ENCYCLOPÉDIE
MÉTHODIQUE

NOUVELE ÉDITION ENRICHIE DE REMARQUES

DÉDIÉE À LA SÉRÉNISSIME

RÉPUBLIQUE DE VENISE

M A R I N E

TOME SECOND.





À P A D O U E

M. DCC. LXXXVII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILÉGE.

DESTINATION, s. f. la *destination* d'un vaisseau est l'endroit où il va, & pour lequel il est expédié.

DESTINATION *générale des signaux*. Voyez SIGNAUX.

DESTINATION *des officiers sur les vaisseaux*. Lorsque sa majesté ordonera des armemens, le nombre des officiers qui seront embarqués sur les vaisseaux & autres bâtimens, sera conforme à l'état arrêté par sa majesté (*Voyez le mot* ÉQUIPAGE), laquelle n'entend cependant pas comprendre dans ce nombre les officiers généraux qui commanderont ses escadres, ni les major, aide-major & sous-aide-major employés sous leurs ordres.

L'officier général commandant une armée ou une escadre, s'embarquera sur celui des vaisseaux qui devront la composer que bon lui semblera; & les autres officiers généraux sous ses ordres, sur ceux qu'il estimera convenables; & les vaisseaux que monteront lesdits officiers généraux seront commandés, sous leurs ordres, par les capitaines de pavillon.

Il sera observé, lors des armemens, d'y destiner les officiers par tour de service, conformément à ce qui est prescrit au commandant dans le port. *Voyez ce mot*.

La nomination que sa majesté aura faite du capitaine & des autres officiers, pour être armés sur chaque bâtiment, ne poura être changée sous quelque prétexte que ce soit, sans un ordre exprès de sa majesté.

En cas de maladie, absence ou autre empêchement de la part des officiers, il sera pourvu par le commandant du port à leur remplacement, & sa majesté sera aussi tôt instruite de ce changement.

Les officiers qui, par maladie, n'auront pu être embarqués à leur tour de service, le reprendront lors de l'armement le plus prochain.

Ceux qui seront absens, en conséquence des congés qui leur auront été acordés par sa majesté, & dont le tour à être armés arivera pendant leur absence, seront tenus de se rendre à leur service sans atendre l'expiration de leurs congés, sous peine de perdre leur tour, à moins qu'ils ne justifient des raisons légitimes qui les en auront empêchés, & dont il sera rendu compte à sa majesté.

Entend sa majesté que ce qu'elle a prescrit par son ordonance du 14 septembre 1764 (*Voyez le mot* RÉGLEMENT), sur le temps & les services nécessaires pour les avancemens aux différens grades, ait son exécution, particuliérement en temps de guerre; se réserve néanmoins sa majesté d'avoir égard à la nature des services des officiers, qui, n'ayant point rempli les conditions prescrites, seroient par leur anciéneté & les preuves de capacité qu'ils auroient données, dans le cas d'être avancés. (*Ordonance*.)

DÉTACHEMENT, s. m. c'est un certain nombre de vaisseaux que l'on sépare sous le commandement d'un seul, pour donner chasse, pour observer & indiquer les ennemis, ou pour faire quelque autre expédition. On fait aussi des *détachemens* de chaloupes & canots pour surprendre des vaisseaux à l'ancre, pour visiter de nuit une rade ou un port, &c. Les dispositions de l'ordonance concernant les *détachemens* de vaisseaux & de chaloupes, sont telles qu'il suit.

Lorsqu'il sera nécessaire de détacher des vaisseaux pour aller en garde à la tête de l'armée ou de l'escadre, s'opposer à la découverte des ennemis, couvrir & protéger le mouillage, le général y nummera, à son choix, un des plus anciens capitaines, ou même un officier général, suivant le nombre de vaisseaux détachés, & la conséquence de l'objet.

Quand il sera question de convoi, le général fera choix des moins anciens capitaines, autant que les vaisseaux qu'ils monteront seront propres à ces *détachemens*.

Lorsqu'il sera question de former des *détachemens* de chaloupes, le général, & sous ses ordres, les capitaines de chaque vaisseau, feront choix, suivant les circonstances, des officiers qu'ils jugeront les plus capables de remplir ce service.

Les *détachemens* de chaloupes, pour marcher à l'ennemi, seront, suivant leur nombre & la conséquence de l'objet, commandés par un capitaine plus ou moins ancien, & même par un officier général.

Les chaloupes détachées pour la garde ordinaire & la sûreté de la rade, ou simplement pour

observer les ennemis pendant que les vaisseaux seront à l'ancre, seront commandées par un des moins anciens capitaines de vaisseau ou de frégate, ou par un des anciens lieutenans, au choix du général.

S'il est nécessaire de faire quelque *détachement* des grades du pavillon & de la marine, il sera réglé par le général ; & en conséquence, les capitaines de chaque vaisseau avec l'officier commandant lesdites gardes, choisiront ceux qu'ils estimeront les plus propres à être détachés.

Dans les cas de descente ou de *détachement* de chaloupes armées, les capitaines commandans n'y seront point employés, mais seulement les officiers en second, s'il y a quelque chose à craindre de la part de l'ennemi du côté de la mer, ou à exécuter de la part des vaisseaux.

Il sera toujours observé que le capitaine & l'officier en second, ne seront jamais détachés en même temps, pour quelque raison que ce soit ; en sorte qu'il y en ait toujours un des deux qui reste à bord.

DÉTACHER, v. a. c'est séparer un ou plusieurs vaisseaux, pour chasser & découvrir au large de l'armée, ou pour faire quelque expédition particuliere. *Le général fit détacher six vaisseaux de l'armée pour chasser les frégates ennemies qui nous observoient.* Un vaisseau est *détaché* pour observer l'ennemi, lorsque le commandant de l'escadre lui a donné ordre d'aller seul à la suite pour observer sa route, ses manœuvres & ses forces : on ne détache pour ces sortes d'opérations, que de capitaines intelligens, bons manœuvriers, & qui ont des vaisseaux fins voiliers.

DÉTAIL, s. m. il se dit sur les armées navales, escadres, vaisseaux & autres bâtimens de guerre & du roi, de toutes les particularités qui concernent la réception, la conservation, les consommations & remplacemens des munitions & des effets de toute espece ; les revues des équipages, le mouvement dont les intendans, commissaires & écrivains de la marine étoient ci-devant chargés à la mer. Sa majesté ayant attribué ces fonctions aux officiers de la marine, en supprimant le corps de l'administration, elle a rendu sur ce sujet, le 27 septembre 1776, une ordonance : c'est-à-dire, pour régler les fonctions dont les officiers de la marine seront chargés sur les escadres & à bord des vaisseaux, relativement aux consommations & remplacemens des munitions & des effets, & aux revues des équipages, dans le cours des campagnes ; en voici la teneur.

Sa majesté s'étant fait rendre compte de la forme actuele du service sur ses armées navales, escadres, vaisseaux & autres bâtimens de guerre, en ce qui concerne les consommations & remplacemens des munitions & des effets, & les revues des équipages ; elle a recoun que les fonctions dont les intendans, commissaires & écrivains de la marine étoient ci-devant chargés sur ses escadres, & à bord de ses vaisseaux, pouroient être remplies avec plus d'avantage & plus d'économie pour son service, par des officiers de la marine, faisant partie des états majors de ses vaisseaux : & voulant régler la maniere dont lesdits officiers tiendront les registres de consommation, pourvoiront aux remplacemens, & passeront les revues d'équipages dans le cours des campagnes, elle a ordoné & ordone ce qui suit :

1. Les intendans de la marine, les commissaires généraux ordinaires ou surnuméraires des ports & arsenaux de marine, ne seront point employés à la suite des armées navales, escadres ou divisions ; & il ne sera point embarqué sur les vaisseaux, frégates, corvetes, flûtes ou autres bâtimens apartenans à sa majesté, de commis aux écritures, pour y faire les fonctions qui avoient été attribuées par les ordonances antérieures, aux écrivains de la marine supprimés par une ordonance de ce jour. *Voyez le mot* COMMISSAIRE.

2. Le major d'une armée navale, d'une escadre ou d'une division, remplira les fonctions qui étoient ci-devant attribuées à l'intendant, au commissaire général ou commissaire ordinaire, pour tout ce qui concerne les remplacemens de munitions de guerre & de bouche, de mâtures, agrès, apparaux & utensiles, les versemens d'hommes ou d'effets d'un vaisseau dans un autre, & l'établissement des hôpitaux, soit à terre, soit sur des bâtimens particuliers destinés à cet usage.

3. Dans le cas où la destination d'une armée navale, d'une escadre ou d'une division, exigeroit qu'un officier fût particuliérement chargé du *détail* relatif aux objets énoncés dans le précédent article, sa majesté se réserve de nommer un capitaine de ses vaisseaux, ou tel autre de ses officiers qu'il lui plaira choisir, pour remplir les fonctions qui étoient attribuées à l'intendant ou au commissaire ; & dans ce cas le major se renfermera dans les fonctions qui lui ont été attribuées par les ordonances antérieures, en sa qualité de major des armées navales.

4. L'officier chargé du *détail* sur chaque vaisseau ou autre bâtiment, remplira les fonctions qui étoient attribuées à l'écrivain du vaisseau, relativement aux objets mentionés *article* 2, en se conformant d'ailleurs à ce qui sera prescrit par la présente ordonance.

5. Il sera passé des secrétaires au major, dans le cas seulement où il se trouveroit chargé du *détail* général de l'armée ou de l'escadre, ou à l'officier chargé de ce *détail*, & à chacun des officiers particuliers chargé du *détail* sur chaque vaisseau, frégate ou autre bâtiment ;

SAVOIR,

A l'officier chargé du *détail* général d'un armée navale, ou escadre composée de vingt-sept

vaisseaux de ligne & au dessus, deux secrétaires, lesquels seront payés, l'un sur le pied de soixante livres, & l'autre sur le pied de cinquante livres par mois.

A celui d'une escadre au dessous de vingt-sept vaisseaux de ligne & au dessus de quinze, un secrétaire payé sur le pied de cinquante livres par mois.

Et à chacun des officiers chargés du *détail* sur les vaisseaux, frégates, corvetes & autres bâtimens, un secrétaire payé sur le pied de quarante livres par mois.

6. Il sera fourni par le commis du munitionaire, deux rations de vivres, par jour, à chacun desdits secrétaires, qui seront portés en leur qualité, sur les rôles d'équipages, & passeront les revues, d'après lesquelles l'intendant ordonera le paiement de leurs solde & rations.

7. Les revues générales des équipages, au départ & à l'arivée des vaisseaux, continueront d'être passées en la maniere accoutumée, par le commissaire départi au bureau des armemens & vivres, en présence du contrôleur, conformément à ce qui est prescrit par l'ordonance. *Voyez* Levées d'équipages & Revues.

8. Il sera remis à l'officier chargé du *détail* général d'une armée, escadre ou division, par le bureau des armemens & vivres, un extrait du rôle d'équipage de chaque vaisseau, l'état des vivres, & la liste des passagers; & par le magasin général, des états, visés du commissaire dudit magasin, des rechanges, munitions, & généralement de tous les effets embarqués sur les bâtimens de charge, destinés pour suivre l'armée: & pendant la campagne, sur les comptes qui seront rendus audit officier, par les officiers chargés du *détail* particulier sur chaque vaisseau, il verra ce qui poura manquer à chaque bâtiment, & prendra les ordres du général, pour leur faire fournir ce dont ils auront besoin.

9. Il lui sera donné par le magasin général, un état de tous les meubles, médicamens & rafraîchissemens qui auront été embarqués sur les bâtimens destinés à servir d'hôpitaux à la suite de l'armée.

10. Il lui sera délivré du magasin général, la quantité de papiers de différentes especes, qui aura été réglée par les états qui seront arrêtés par sa majesté; & un cachet aux armes du roi, qu'il remettra au retour de la mer.

11. Il aura soin que dans le cours de la campagne, les revues soient exactement faites, après chaque relâche, par les officiers chargés du *détail* sur les vaisseaux; & qu'il lui en soit remis des extraits signés d'eux, certifiés par tous les officiers de l'état major, & visés du capitaine commandant. Il remettra lesdits extraits au général, qui les visera; & lorsque les circonstances le permettront, il prendra l'ordre du général pour faire lui-même ces revues.

12. Lorsque le général jugera à propos d'envoyer à bord des hôpitaux, les malades qui seront dans les vaisseaux, l'officier chargé du *détail* de l'armée, donnera des billets qu'il fera viser par le général, pour que lesdits malades y soient reçus, & il aura soin qu'ils soient bien secourus de remedes & de rafraîchissemens.

13. S'il arivoit qu'après un combat ou quelque accident, il y eût un trop grand nombre de blessés & de malades dans les vaisseaux; & que les bâtimens servant d'hôpitaux en fussent trop remplis, en sorte qu'on ne pût les y assister commodément, & qu'il fût jugé à propos par le général de l'armée, ou par le conseil de guerre, de les mettre à terre; l'officier chargé du *détail* de l'armée, prendra les ordres du général pour faire toutes les dispositions nécessaires pour établir des tentes, ou préparer des logemens dans les lieux les plus proches du mouillage.

14. Pour cet effet, il formera un état qu'il signera, & au bas duquel sera l'ordre du général, pour tirer des vaisseaux les rafraîchissemens & remedes nécessaires, à proportion du nombre des blessés & des malades que chacun aura; il fera veiller, par les officiers chargés du *détail* sur chaque vaisseau, à ce que les commis à la distribution des vivres, n'en débarquent que la quantité qui sera ordonée.

15. Si les vaisseaux de l'armée ont fait des prises sur les ennemis, il se transportera sur lesdites prises, où se rendront de leur côté les officiers chargés du *détail* particulier des vaisseaux, auxquels les bâtimens se feront rendus. Il examinera s'il n'en a rien été diverti, & donnera les ordres du général auxdits officiers, pour que tout ce qui est ordoné par sa majesté sur ce sujet, soit exactement exécuté.

16. Lorsque le général estimera nécessaire de faire des répartitions d'équipages ou de munitions sur les vaisseaux, l'officier chargé du *détail* de l'armée, en formera les états, conformément aux ordres qu'il aura reçus du général; & ce qui devra être tiré des uns & versé dans les autres, ne sera délivré ou reçu, qu'en conséquence de l'ordre par écrit que le général mettra au bas desdits états.

17. S'il est jugé nécessaire par le général, de faire des rafraîchissemens ou des achats pour aprovisionemens & radoubs, l'officier chargé du *détail* de l'armée, sera chargé de faire dresser les états desdits rafraîchissemens ou aprovisionemens, conformément aux demandes qui en auront été faites par écrit, par l'officier commandant chaque vaisseau ou autre bâtiment.

18. Si l'armée a relâché dans un port de quelques-unes des colonies sous la domination de sa majesté, lesdits états, signés de l'officier chargé du *détail* de l'armée, & visés du général, seront remis à l'intendant de la colonie, & lesdits général & intendant se concerteront ensemble, & avec le commandant général de la colonie, sur les moyens de pourvoir aux besoins de l'armée. L'intendant passera & arrêtera les marchés relatifs à

l'aprovisionement de l'armée, en présence du général, s'il juge à propos d'y assister, de l'officier chargé du *détail* de l'armée, & des capitaines ou officiers commandant les vaisseaux ou autres bâtimens; & à leur defaut, des officiers chargés, sous leurs ordres, du *détail*; lesquels tous signeront au bas desdits marchés, qui seront visés par le général: lesdits marchés seront faits doubles, & il en sera remis une copie au général. Tous les aprovisionemens seront remis à l'officier chargé du *détail* de l'armée, & il en sera dressé trois états appréciés; le premier, des effets tirés des magasins de la colonie, desquels ledit officier donnera son reçu, visé du général, au garde-magasin; le deuxieme, des munitions & marchandises, autres que les comestibles, fournis à l'armée en conséquence des marchés; & le troisieme, des comestibles: lesquels deux derniers états seront certifiés par ledit officier chargé du *détail* général, & visés du général de l'armée & de l'intendant de la colonie; & lesdits états seront faits doubles, pour l'une des deux expéditions être remise audit intendant, & l'autre rester entre les mains dudit officier chargé du *détail* général. Les vivres & effets achetés ou provenans des magasins apartenans à sa majesté, seront distribués aux vaisseaux, conformément aux états de demande & aux ordres du général; & il en sera donné à l'officier chargé du *détail* général de l'armée, par les officiers chargés du *détail* sur chaque vaisseau ou autre bâtiment, des certificats de réception, visés du capitaine ou officier commandant.

19. Si l'armée a relâché dans un port étranger, où réside un consul pour sa majesté, ledit consul sera chargé, conjointement avec l'officier chargé du *détail* général, de pourvoir à l'aprovisionement de l'armée, conformément aux états qui auront été visés par le général: les marchés seront passés & arrêtés par ledit consul; & il en sera usé du reste, ainsi qu'il est prescrit par l'article précédent.

20. Si l'armée a relâché dans un port étranger où sa majesté n'entretiene pas de consul, l'officier chargé du *détail* général, pourvoira à tous les besoins de l'armée, en conformité des ordres qu'il aura reçus du général: il passera & arrêtera tous les marchés, en présence des capitaines commandant les vaisseaux, ou, à leur défaut, des officiers chargés du *détail*, & en se conformant, d'ailleurs, à tout ce qui est prescrit par l'article 18: l'officier chargé du *détail* général raportera les marchés & quitances en bonne forme des fournisseurs; il prendra, au surplus, toutes les précautions qui paroîtront les plus convenables, pour assurer les intérêts de sa majesté.

21. Dans tous les cas, le compte général, qui sera formé de toutes les denrées ou effets achetés pour le compte de l'armée, sera visé par le général, à peine de nullité.

22. Si l'armée relâche dans un port du royaume, où résident un commandant de la marine & un intendant ou commissaire ordonateur, il en sera usé, pour les remplacemens à faire, ainsi qu'il est prescrit pour les armemens, par l'ordonance de ce jour, *concernant la* régie & administration *générale & particuliere des ports & arsenaux de marine*. Voyez ce mot.

23. Si sa majesté juge à propos, qu'il soit fait des fonds à l'armée, pour les aprovisionemens ou remplacemens à faire dans le cours de la campagne, ces fonds seront remis à l'officier chargé du *détail* de l'armée, sur l'ordre de l'intendant du port, adressé au commis du trésorier général de la marine; & ledit officier en donnera au commis dudit trésorier, un récépissé qui sera visé du général.

24. Si les besoins de l'armée exigent qu'il soit tiré des lettres de change pour le paiement des aprovisionemens ou remplacemens nécessaires, elles seront tirées par l'intendant de la colonie, ou par le consul du port, où l'armée aura relâché; & dans les ports étrangers où il n'y aura pas de consul, par l'officier chargé du *détail* général, soit sur le caissier du munitionaire général des vivres, soit sur le trésorier général de la marine, suivant la nature des aprovisionemens; lesdites lettres de change seront visées par le général, qui en donnera avis, par la plus prompte voie, au secrétaire d'état ayant le département de la marine.

25. Au retour de la mer, l'officier chargé du *détail* général de l'armée, remettra au conseil de marine ses registres, ainsi que les procès verbaux de marchés ou achats de munitions ou effets; les quitances des fournisseurs; les certificats de réception des officiers chargés du *détail* sur chaque vaisseau, & toutes autres pieces servant à justifier des remplacemens & des dépenses dont il aura été chargé, afin que lesdites pieces soient examinées dans le conseil, & qu'il en soit rendu compte à sa majesté, conformément à ce qui est prescrit par l'ordonance de ce jour, *concernant la* régie & administration *générale & particuliere des ports & arsenaux de marine, titre du* conseil de marine *permanent*. *Voyez* ce dernier mot.

26. Il sera remis du magasin général, à l'officier chargé du *détail* d'un vaisseau ou autre bâtiment, un inventaire double, visé du commissaire du magasin général, de tous les agrès, apparaux, utensiles & munitions ordonés pour l'armement dudit vaisseau, & un registre coté & paraphé par l'intendant du port, sur lequel se trouvera transcrit ledit inventaire.

27. Il lui sera pareillement remis des feuilles séparées de l'article de chacun des maîtres, visées du commissaire du magasin général; lesquelles l'officier chargé du *détail* signera & remettra à chacun desdits maîtres, afin que sur la présentation d'icelles, il leur soit délivré du magasin, les divers utensiles & munitions y mentionées; & il sera présent par lui-même, ou par un officier du vaisseau que le capitaine aura nommé, à la délivrance & réception desdits effets.

28. Les utenfiles & munitions ayant été délivrés, il remettra un des doubles de l'inventaire, figné de lui & vifé du capitaine, au garde-magafin pour lui fervir de décharge.

29. Il fera enfuite figner & obliger chacun des maîtres, à fon article, fur le regiftre qu'il aura reçu du magafin général. Lefdits maîtres feront tenus de lui rendre journélement compte des chofes qui fe confommeront, & de lui en remettre chaque mois un état par écrit figné d'eux. Il emploîra exactement dans ledit regiftre toutes les confommations, lefquelles feront par lui arrêtées & fignées tous les mois, & vifées par le capitaine ou officier commandant.

30. Il lui fera remis un état des remedes fimples & compofés, drogues, onguens & utenfiles, contenus aux coffres de chirurgie dont la vifite aura été faite, conformément à ce qui eft ordoné par fa majefté, en préfence d'un officier du vaiffeau, nommé à cet effet par le capitaine, & dont la clef aura été remife entre les mains de l'officier chargé du *détail*, pour n'être rendue au chirurgien, que lorfque le vaiffeau fera fous voile. Il fera rendu compte chaque jour audit officier de *détail*, par le chirurgien, de la confommation des médicamens & utenfiles; lequel compte le dit officier arrêtera & fignera tous les mois, & fera vifer par le capitaine commandant.

31. Il recevra du bureau des armemens & vivres, un rôle exact des officiers majors, gens de mer & autres dont l'équipage fera compofé; dans lequel rôle il fera fait mention du jour que les apointemens & folde auront commencé; fur quel pied ils doivent être payés à chacun, & des avances qui auront été faites; une lifte des paffagers, de quelque qualité qu'ils puiffent être; & un état des munitions de bouche qui feront embarquées par le munitionaire général; & du tout, il remettra une copie au capitaine.

32. Il lui fera remis par le contrôleur, des modeles imprimés, ou protocoles de teftament, de procès verbal & de lettres de change, auxquels il fe conformera, lorfque le cas requerra qu'il en faffe ufage. Il lui fera pareillement remis du magafin général, la quantité de papier de différentes efpeces, qui aura été réglée par les états qui feront arrêtés par fa majefté; & un cachet aux armes du roi, qu'il remettra au retour de la mer.

33. Si après la revue générale, pendant que le vaiffeau fera en rade, quelqu'un des gens d'équipage fe trouve hors d'état de faire la campagne, par maladie ou accident, l'officier chargé du *détail* enverra au bureau des armemens un billet figné de lui, certifié du chirurgien, & vifé du capitaine, dans lequel feront marqués le nom, le fignalement, l'état des hardes du malade & le genre de fa maladie: le bureau des armemens portera ledit billet fur fon regiftre, & le fera paffer au bureau de l'hôpital où le malade fera conduit par le chirurgien du vaiffeau, qui expofera l'état de la maladie, & fera chargé de remettre à l'hôpital, les hardes dudit malade: le bureau des armemens en fera le remplacement fur le vaiffeau, en ayant foin de marquer fur le billet qui fera remis à l'officier chargé du *détail*, le nom de celui à qui le nouveau venu fera fubftitué; & ledit officier donnera un certificat de l'arivée de celui-ci à bord, lequel fera vifé du capitaine commandant. Si le vaiffeau fait partie d'une efcadre, le capitaine prendra les ordres du général avant que d'ordoner que le malade foit débarqué, & l'officier chargé du *détail* fur le vaiffeau, remettra à l'officier chargé du *détail* général de l'efcadre, une copie du billet qui lui aura été envoyé par le bureau des armemens.

34. L'officier chargé du *détail*, fera infcrire fur un regiftre le rôle des gens de mer & autres nouris par le munitionaire; arrêtera tous les mois toutes les rations qui leur auront été fournies, & en fera au bas l'évaluation en denrées de chaque nature; & l'arrêté du compte, figné de lui, fera vifé par le capitaine.

35. Pendant le voyage, ledit officier marquera fur le rôle qui lui aura été remis du bureau des armemens, les divers changemens qui ariveront dans l'équipage; le jour & le lieu de la mort, de la défertion, ou de la deftination fur un autre vaiffeau, de ceux qui ne s'y trouveront plus; ou le jour de l'arivée de ceux qui y auront été verfés par un autre bâtiment; & ledit rôle fera vifé du capitaine.

36. Après chaque relâche, & auffi fouvent que le capitaine l'ordonera, il fera la revue de l'équipage, à laquelle affifteront tous les officiers de l'état major, lefquels en certifieront l'extrait, qui fera vifé du capitaine; & fi le vaiffeau fait partie d'une armée, efcadre ou divifion, il remettra à l'officier chargé du *détail* général, un extrait de la revue, dans lequel feront fpécifiés les mouvemens ou changemens depuis la revue générale.

37. Toutes les demandes qui feront faites pendant la campagne pour remplacemens de confommations ou fupplémens, ou pour rafraîchiffemens, feront fignées de lui, & vifées du capitaine commandant, pour être remifes à l'officier chargé du *détail* général de l'armée ou efcadre; & fi le vaiffeau a été expédié pour une miffion particuliere, & qu'il foit néceffaire de faire des remplacemens ou achats dans les colonies françoifes, dans un port étranger, ou dans un port du royaume, le capitaine & l'officier chargé du *détail*, fe conformeront, chacun pour ce qui le concerne, à ce qui eft prefcrit par la préfente ordonance, en pareil cas, au général & à l'officier chargé du *détail* de l'armée.

38. L'officier chargé du *détail*, aura une attention particuliere à porter fur les regiftres, tous les utenfiles & munitions qui feront fournis au vaiffeau, en remplacement ou fupplément, pendant la campagne; d'en figner l'arrêté, & de le faire vifer par le capitaine: & fi le vaiffeau fait partie d'une armée, efcadre ou divifion, il fera pareillement

viser par le capitaine, tous les reçus qu'il donnera à l'officier chargé du *détail* général.

39. Lorsqu'il arivera quelque accident considérable dans le vaisseau, qui donnera lieu à des consommations de mâtures, de câbles, d'ancres, & autres de cette conséquence, il en dressera un procès verbal, qu'il signera conjointement avec l'officier principal de quart, fera certifier par tous les autres officiers de l'état major, & viser par le capitaine.

40. Après le combat, il remettra à l'officier chargé du *détail* général de l'armée ou escadre, un extrait certifié de tous les officiers, & visé du capitaine, de l'équipage existant; il écrira au bas nom par nom, les tués & les blessés: il remettra audit officier un état en même forme, des rechanges qui resteront à bord, après que le vaisseau aura été regréé & réparé.

41. Si le vaisseau fait une prise sur l'ennemi, l'officier chargé du *détail*, sera envoyé à bord du bâtiment, pour empêcher qu'il n'en soit rien détourné, & sera acompagné par le premier enseigne; il fera un inventaire abrégé du corps & des agrès du bâtiment; il fera fermer les écoutilles, les armoires, les chambres, & y apposera le cachet de sa majesté; & si le vaisseau fait partie d'une armée ou escadre, ledit officier recevra les ordres du général, par l'officier chargé du *détail* de l'armée, lequel doit de son côté se transporter à bord de ladite prise.

42. Si quelqu'un des officiers ou gens de l'équipage & passagers, étant à la mer, veut faire son testament, ses dernieres volontés seront reçues, écrites & signées par l'officier chargé du *détail*, sur son regiftre, en présence de l'officier principal de quart, qui les signera aussi, & le capitaine en certifiera la date; & en cas de mort, le testament sera exécuté comme s'il eût été fait dans les formes prescrites, & qui s'observent dans les villes du royaume; ledit testament sera déposé au contrôle de la marine, au retour de la mer.

43. Les inventaires des hardes de tous officiers, gardes du pavillon & de la marine, aumôniers; chirurgiens, gens de l'équipage & passagers, qui viendront à mourir pendant la campagne, seront faits par l'officier chargé du *détail* général de l'armée ou escadre, ou, à son défaut, par l'officier chargé du *détail* de chaque vaisseau, sur le gaillard d'arriere, en présence de tous les officiers & équipages; lesdits inventaires seront signés par l'officier qui les aura faits, & par l'officier principal de quart, certifiés par tous les autres, & visés par le capitaine commandant.

44. Si la nature des effets constatés par lesdits inventaires, permet de les garder sans en craindre le dépérissement, ils seront renfermés dans des malles ou sacs, sur lesquels l'officier qui aura fait l'inventaire, apposera le cachet de sa majesté: mais si l'on juge nécessaire de les vendre, pour en éviter le dépérissement, ou pour procurer des hardes aux matelots qui pourroient en manquer, la vente en sera faite publiquement sur le gaillard d'arriere; & l'état qui constatera le produit de ladite vente, sera revêtu des formes ci-dessus prescrites pour les inventaires.

45. Les hardes des officiers & autres persones mortes à bord, ou le produit de la vente d'icelles, seront gardés en dépôt pendant la campagne, par les soins de l'officier chargé du *détail* de l'armée, ou à son défaut, de l'officier chargé du *détail* dans chaque vaisseau; & seront remis par lui, au retour de la mer, ainsi que les inventaires, & les états & produits des ventes.

SAVOIR,

Ceux des officiers & des gardes du pavillon ou de la marine, au major de la marine & des armées navales:

Ceux des soldats, au major de la division du corps royal d'infanterie de la marine:

Ceux des aumôniers, des chirurgiens & des gens de l'équipage, au bureau des armemens:

Et ceux des passagers, aux ordres des intendans des colonies, ou de ceux des ports:

Pour lesdits hardes ou produits de la vente d'icelles, être gardés en dépôt jusqu'à ce qu'ils soient réclamés par les familles des morts.

46. Lorsque le vaisseau sera rentré dans le port pour désarmer, l'officier chargé du *détail* veillera à ce qu'il ne soit détourné aucun des effets apartenans à sa majesté, & que rien ne soit brisé ni dissipé.

47. Il fera porter au magasin général, les cofres de remedes, qu'il aura fermés en présence du capitaine & du chirurgien, aussi-tôt que le vaisseau aura été de retour en rade; & il en fera usé pour lesdits remedes remis au magasin, ainsi qu'il est ordoné par sa majesté.

48. L'officier chargé du *détail* veillera à ce que tout soit raporté dans les magasins, ainsi qu'il est prescrit par l'ordonance de ce jour, *concernant la* régie & administration *générale & particuliere des ports & arsenaux de marine*; *Voyez* ce mot; & assistera par lui-même ou par un officier que le capitaine aura nommé, à la remise qui sera faite de tous les agrès, apparaux, utensiles & munitions provenant du désarmement.

49. Il se fera raporter les reçus que le garde-magasin aura donnés aux divers maîtres, lors de la remise qu'ils auront faite des effets provenans du désarmement, afin qu'il puisse justifier de la remise desdits effets, lorsqu'il comptera au magasin général.

50. Il fera rendre compte à chaque maître, en présence du capitaine, des choses que chacun aura reçues à l'armement & pendant la campagne; il vérifiera ensuite, récapitulera & arrêtera les consommations sur son regiftre, au bas de l'article de chaque maître, lesquels arrêtés seront signés de lui, & visés du capitaine.

51. Il remettra les inventaires, regiftres, rôles, procès verbaux de consommations, marchés passés

pour remplacemens & achats de munitions & toutes autres pieces, au conseil de marine, qui en fera l'examen, conformément à ce qui est prescrit par la susdite ordonance de ce jour, au *titre du* conseil de marine *permanent*. *Voyez* ce mot.

52. Les officiers généraux commandant les armées navales, escadres & divisions, les majors ou officiers chargés du *détail* général, les capitaines commandant les vaisseaux, & les officiers chargés du *détail* sur chaque vaisseau, se conformeront au surplus pour le service à remplir à la mer, dans les ports & rades, & dans le combat, à ce qui leur est prescrit par l'ordonance du 25 mars 1765, *concernant la marine*, en tout ce qui n'est pas contraire à la présente ordonance. *Voyez le mot* POLICE.

53. Veut sa majesté que la présente ordonance soit exécutée selon sa forme & teneur, à commencer du premier décembre prochain; dérogeant à toutes ordonances & réglemens précédemment rendus, & à toutes instructions, commissions ou brevets contraires à icelle.

Le *détail* étant une chose fort nouvele pour des officiers militaires, il a été dressé un mémoire instructif pour l'usage de ceux qui s'en trouvent chargés, dont voici la teneur.

Mémoire concernant *le service à exécuter par les officiers chargés du* détail *à bord des vaisseaux armés, & préposés par l'ordonance du 27 septembre 1776, pour remplir les fonctions qui étoient attribuées aux écrivains de vaisseau*.

Journalier du port.

1. Conformément à l'article 26 de ladite ordonance, il sera remis du magasin général, à l'officier chargé du *détail* d'un vaisseau ou autre bâtiment, &c. *Voyez cet article* 26.

2. Suivant l'article 27, il lui sera pareillement remis des feuilles séparées de l'article de chacun des maîtres, &c. *Voyez cet article*.

3. Suivant l'article 28, les ustensiles & munitions ayant été délivrés, il remettra un des doubles de l'inventaire, &c. *Voyez cet article*.

4. Suivant l'article 29, il fera ensuite signer & obliger, &c. *Voyez cet article*.

5. Suivant l'article 30, il lui sera remis un état des remedes simples & composés, drogues, onguens, &c. *Voyez cet article*.

6. Il lui sera également remis par le magasin général deux regîtres en blanc, cotés & paraphés par l'intendant; le premier, pour y faire porter les vivres de toutes especes, embarqués à bord du vaisseau, & leur consommation pendant la campagne; & le second, pour servir à l'enregistrement par inventaire des hardes & autres effets apartenans à ceux qui décéderont pendant la campagne.

7. La veille du jour que le journalier du port devra être établi à bord, il fera demander au magasin général un casernet imprimé, sur lequel il fera transcrire, au bureau des armemens, d'après la communication qui y sera donnée du projet d'armement, les noms, surnoms, pays, taxes de tous les officiers mariniers, matelots & autres qui auront été destinés pour commencer à former l'équipage; ils seront employés pour leur demi-solde, à l'exception des maîtres entretenus, qui ne doivent y être inscrits que pour mémoire. Quant aux mousses, il n'y a que ceux de levée qui doivent être compris pour la demi-solde, & recevoir la ration: les autres ne seront portés que pour mémoire.

8. Il en fera faire l'appel à leur entrée au travail, fera noter les absens, afin qu'ils soient déduits des rôles de demi-solde & de ration, & en fera remettre la liste au bureau des armemens.

9. Il ne fera délivrer de rations qu'à ceux qui seront présens à bord, ou détachés pour le service du vaisseau.

10. Il continuera à faire porter sur son casernet, les officiers mariniers, matelots & mousses qui seront journélement destinés par le bureau des armemens pour compléter l'équipage, observant de n'inscrire que ceux qui auront un billet signé du commissaire dudit bureau.

11. Il fera tous les soirs vérifier au bureau des armemens, si tous les gens de mer, qui auront été destinés pendant la journée, & qui se trouveront enregistrés sur le projet d'armement du vaisseau, se sont rendus à bord, & lui ont présenté leur billet de destination.

12. Il aura attention de donner connoissance au bureau des armemens, du jour de l'entrée & de la sortie des marins blessés ou malades, qui iront à l'hôpital pendant le journalier du port, & de les faire apostiller en marge du casernet, pou éviter les doubles emplois. Il observera que le jour de l'entrée est pour l'hôpital, & celui de la sortie pour le compte du vaisseau.

13. Il remettra au malade ou blessé envoyé à l'hôpital, ou à celui qui sera chargé de le conduire, un billet signé de lui, qui contiendra le nom, le signalement & le pays du malade ou blessé, & le genre de sa maladie.

Journalier de rade.

14. Pendant que le vaisseau sera en rade, l'officier chargé du *détail*, suivra exactement les mouvemens de l'équipage, & se conformera à ce qui est indiqué aux deux articles précédens, par raport aux malades ou blessés.

15. Si après la revue générale (*art.* 33 *de l'ordonance*), quelqu'un des gens de l'équipage se trouve hors d'état de faire la campagne, par maladie ou accident, &c. *Voyez cet article*.

16. La campagne étant commencée, il fera dresser, d'après son casernet, deux rôles de demi-solde en trois colonnes. La premiere contiendra la taxe de chaque marin; la deuxieme la quantité de jours qu'ils auront travaillé à bord; & la troisieme la

somme qui leur reviendra à chacun. Il désignera en outre dans le corps du rôle la date de l'embarquement, & en marge celle du débarquement; & par raport aux demi-soldes, il se conformera aux réglemens de sa majesté à ce sujet, dont il prendra connoissance. Il certifiera ces deux rôles & les remettra au bureau des armemens, l'un pour y être déposé; & l'autre pour servir au paiement de l'équipage.

17. Il lui sera remis par le contrôleur, &c. *Voyez l'article 32 de l'ordonance ci-dessus.*

18. Il recevra du bureau des armemens un rôle exact des officiers majors, gens de mer, &c. *Voyez l'article 33 de l'ordonance ci-dessus.*

19. Il portera sur son rôle, à la suite des officiers mariniers & matelots composant l'équipage, les officiers mariniers, matelots & autres gens qui, pendant le séjour du vaisseau en rade, seront embarqués en remplacement, & en fera signer avant son départ, les remplacemens par le commissaire du bureau des armemens.

20. Si quelques gens de l'équipage, autres que les soldats, désertent, il en dressera un certificat qu'il fera viser par le capitaine, & qu'il remettra au commissaire du bureau des armemens, qui fera en conséquence les poursuites nécessaires contre lesdits déserteurs; & par raport aux soldats, il en informera seulement le bureau des armemens.

21. Le rôle des rations de campagne, devant commencer au jour que la revue aura été faite à bord, il arrêtera la veille celui du journalier, qu'il remettra au commissaire du bureau des armemens & des vivres; & il aura attention de recevoir du commis du munitionaire, les arrêtés qu'il lui aura donnés chaque jour en délivrant les billets.

22. Les équipages devant être nouris jusqu'au jour du départ, de vivres frais, il en sera envoyé à bord deux fois la semaine; il en signera & fera viser par le capitaine, l'état qui lui sera envoyé par le commissaire du bureau des armemens & des vivres, après avoir vérifié si les quantités qui y seront portées, ont été réellement mises à bord. Ces différens états serviront à dresser, au retour du vaisseau, l'état général de tous les vivres frais, fournis pendant le séjour du vaisseau en rade, & qui doit être joint au soutien du rôle des rations de campagne; & ces états particuliers seront pour lors annulés, ou bien serviront à faire payer le munitionaire de la valeur des vivres, dans le cas que le munitionaire ne pût réclamer son paiement sur un rôle de rations.

23. Le jour du départ du vaisseau, avant de mettre sous voiles, il fera un appel à bord; & s'il est resté quelques gens de l'équipage à terre, il en donnera avis au commissaire du bureau des armemens, par la premiere occasion qui se présentera, & il remettra au capitaine un extrait de l'équipage, dans lequel il sera fait mention des absens.

SERVICE SOUS VOILE
ET PENDANT LA CAMPAGNE.

24. Le vaisseau étant sous voile, les manœuvres rangées à leur place, l'officier chargé du *détail* demandera au capitaine de faire un appel de tout l'équipage; & s'il est resté quelqu'un à terre, il en informera & en donnera avis au bureau des armemens par la premiere occasion.

25. Il fera transcrire sur un regiстre à lui remis à cet effet, l'état des vivres embarqués, & à la suite, le rôle qu'il aura reçu du bureau des armemens, des gens de l'équipage qui devront être nouris par le munitionaire; il aura la plus grande attention à suivre, sur ce regiстre, tous les mouvemens qui auront lieu dans l'équipage pendant la campagne.

26. Il arrêtera tous les huit jours les rations qui auront été fournies par le munitionaire, fera au bas de cet arrêté l'évaluation en denrées de chaque espece, afin de pouvoir être toujours en état de rendre compte de la quantité de chaque denrée restant à bord. Il portera à la suite de chaque nom, le nombre de rations fournies à chaque homme.

27. Il sera présent à chaque repas, à la distribution des vivres, pour tenir la main à ce qu'elle soit faite par le commis du munitionaire, conformément au réglement de sa majesté.

28. Il vérifiera de temps à autre les poids & mesures du commis du munitionaire, au moyen de ceux étalonés qui auront été remis au maître canonier.

29. Il tiendra la main à ce que le commis du munitionaire ne change pas les especes de denrées qui composent la ration; lui étant expressément défendu de rien dénaturer, non plus que de convertir en une seule & même denrée, les rations revenant à qui que ce puisse être. Il tiendra également la main à ce que la qualité des vivres ne soit altérée par aucun mélange, & qu'ils ne soient employés à d'autres usages, qu'à la subsistance de l'équipage.

30. S'il se trouve dans les salaisons quelques os moëliers & jarets, qui sont les seuls qui ne doivent point entrer dans la ration, il les fera ôter, & il poura en donner un certificat signé de lui, & visé du capitaine, au commis du munitionaire, pour la décharge seulement de ce commis envers le munitionaire des vivres.

31. S'il se trouve quelques parties des vivres gâtées, & dont l'infection pouroit nuire à la santé de l'équipage; après qu'ils auront été examinés, pesés & jugés entiérement corrompus, il les fera jeter à la mer, & il en dressera un procès verbal, dans la forme indiquée par les modeles ci-après, n°. 1 & 2.

32. Les déchets & coulage étant pour le compte du munitionaire, il est expressément défendu d'en dresser des procès verbaux, à moins qu'ils ne soient occasionés par des accidens d'échouage, de combat,

bat, ou voie d'eau ; ce que l'officier chargé du *détail* constatera par des procès verbaux, conformes aux modeles ci-après, n°. 1 & 2.

33. Si la consommation de quelques parties des vivres ne permet pas de donner la ration entiere aux gens de l'équipage, il tiendra des notes exactes des retranchemens qui auront été faits, pour qu'il puisse, au désarmement, en remettre un état.

34. Il tiendra un registre des gens de l'équipage auxquels il aura été fait, par punition, un retranchement sur leur solde ou ration, & ce registre sera arrêté & signé de lui, & visé du capitaine.

35. Il aura soin de retirer des ordres du capitaine pour les retranchemens de rations, soit que ces retranchemens aient pour cause le manque de vivres, soit qu'ils soient faits seulement à quelques gens de l'équipage par punition, & il en prendra de semblables pour le rétablissement de la ration.

36. Il veillera à ce que le commis ne soit point mal-traité de faits ou de paroles, par les gens de l'équipage ; & en cas qu'il le soit, il en rendra compte au capitaine, & lui demandera la punition des coupables.

37. Si par un cas de nécessité absolue, l'on est obligé de prendre pour le service du vaisseau, des bariques, cercles de fer ou sacs de toile, apartenant au munitionaire, il en délivrera au commis un certificat, dans lequel il détaillera les raisons qui auront forcé de se servir de ces effets ; ce certificat sera signé de lui, & visé du capitaine.

38. Il aura une attention particuliere au traitement des malades, & il veillera à ce que les rafraîchissemens embarqués pour eux seuls, ne soient point consommés par d'autres ; & que le vin qui leur est acordé, que l'état de leur santé ne permet pas de boire, & qui ne sera point employé au pansement des blessés, ne soit pas porté en consommation : il en tiendra note au profit du roi.

39. Il tiendra aussi exactement la main à ce que nulle persone ne se serve des draps, matelas, couvertures, & autres effets confiés au chirurgien, pour le service des malades.

40. Il ne passera sur son rôle aucunes rations extraordinaires fournies sur le vaisseau ou sur les chaloupes, sous quelque prétexte que ce soit, excepté dans les seules occasions de combat & voie d'eau, ou d'échouage ; ce qui sera justifié par un procès verbal qu'il signera, & qu'il fera viser du capitaine.

41. Si par des circonstances particulieres, comme de maladies dans l'équipage, de radoub à faire au bâtiment, ou autres cas forcés, le vaisseau étoit retenu long-temps dans une colonie, & que pendant une grande partie de sa relâche, on eût été obligé de nourir l'équipage de vivres frais, il ne sera, lors du départ pour revenir en France, laissé à bord que la quantité de biscuit & de viande salée qui sera nécessaire pour la traversée au retour, & le surplus sera débarqué & remis aux ordres de l'intendant, soit pour être consommé dans la colonie pour le service du roi, ou pour y être vendu au profit de sa majesté. L'officier chargé du *détail* fera alors dresser un état des vivres débarqués, qu'il signera & fera signer par le commis du munitionaire, & viser par le capitaine, & au bas duquel il fera mettre le reçu du garde-magasin de la colonie, qui sera visé par l'intendant ou l'ordonateur, pour en procurer le paiement au munitionaire.

42. En cas de rencontre à la mer d'un vaisseau qui auroit besoin de vivres, & que le capitaine jugeât à propos de lui en donner, l'officier chargé du *détail* en fera un état double, signé de lui & visé du capitaine. Des deux expéditions de cet état, il remettra l'une au commandant du vaisseau secouru, & il gardera l'autre, au bas de laquelle il fera mettre le reçu dudit commandant, qui servira à faire rembourser le roi de la valeur des vivres qui auront été fournis, si c'est un navire marchand ; & si c'est un vaisseau du roi, ledit reçu sera signé du commis du munitionaire, de l'officier chargé du *détail*, & visé du capitaine.

43. L'officier chargé du *détail* se fera rendre journélement compte par les différens maîtres, ainsi que par le chirurgien, des choses qui se consommeront, & il s'en fera remettre chaque mois un état signé d'eux.

44. Il portera exactement en chifre sur son inventaire au commencement de son registre, à la colonne de chaque mois, les consommations de munitions & utensiles qui auront été faites pendant le mois ; lesquelles consommations seront portées en toute écriture, & avec *détail*, par raport à l'emploi des marieres, à l'article de chacun des maîtres, dans le corps du registre, où elles seront signées par lui & visées du capitaine tous les huit jours, & récapitulées, signées & visées, ainsi qu'il est dit ci-dessus, tous les mois.

45. Lorsqu'il arivera quelque accident considérable dans le vaisseau, qui donnera lieu à des consommations de mâtures, de câbles, d'ancres & autres de cette conséquence, il en dressera un procès verbal dans la forme indiquée par les modeles ci-après, n°. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & 9.

46. Dans la rade, avant de mettre sous voile, & dans les divers relâches, en quelque endroit que ce puisse être, il fera dresser des états des munitions dont le vaisseau aura besoin en remplacement, & en réglant les quantités sur le temps qu'il devra tenir la mer, & d'après celles fixées par le réglement de sa majesté. Il remettra ces états signés de lui, & visés du capitaine, aux intendans ou ordonateurs, ou aux consuls de France, si c'est en pays étrangers, pour qu'il soit, s'il est possible, pourvu aux remplacemens.

47. Il fera porter sur l'inventaire transcrit sur son registre, dans les colonnes à cet effet, les remplacemens qui auront été fournis au vaisseau pendant la campagne ; il en signera l'arrêté, qui sera visé par le capitaine, & il fera obliger sur

fon regiſtre les maîtres, chacun à fon article, de lui en rendre compte, comme des munitions de l'inventaire à l'armement.

48. S'il eſt fait des dépenſes dans les relâches, il aura la plus grande attention de les conſtater par des états en bonne forme, pour en mettre la comptabilité en regle.

49. Les dépenſes ne peuvent être qoe de trois eſpeces; 1°. celles qui ſe font pour les beſoins du vaiſſeau en achats de munitions, & journées d'ouvriers & d'hôpitaux; 2°. en avances ou à-comptes donnés à l'état major ou aux gens de l'équipage, for ce qui leur doit revenir de leor campagne; 3°. en achats de vivres & rafraîchiſſemens. Il ſera raporté des états particuliers pour chacun de ces trois chapitres de dépenſe.

50. Les intendans ou ordonateurs devant dans les colonies ſe charger de compter des dépenſes, l'officier chargé du *détail* n'aura à raporter que des doubles des états appréciés qui feront dreſſés, de celles faites par le vaiſſeau, qu'il aura ſignés, & qui auront été visés par le capitaine & l'intendant ou l'ordonateur de la colonie; il obſervera, par raport aux munitions, que les quantités qu'il aura portées fur ſon regiſtre, à l'article de remplacemens, doivent être égales à celles qui feront employées fur leſdits états.

51. Il fera préſent à la paſſation des marchés arrêtés par l'intendant ou ordonateur, pour l'achat des munitions & marchandiſes qui ne ſe trouveront pas dans les magaſins de la colonie, les ſignera, & les fera viſer au capitaine du vaiſſeao.

52. S'il eſt fait des remplacemens dans les pays étrangers, où réſide un conſul pour ſa majeſté, le conſul à qui l'officier chargé du *détail* en remettra les états, fera chargé d'y pourvoir, conjointement avec lui. Le conſul paſſera & arrêtera les marchés en ſa préſence; il les ſignera & les fera viſer au capitaine. Les dépenſes ſeront aquirées par le conſul, qui tirera pour leur montant des lettres de change ſur le tréſorier général de la marine en exercice. Ces traites feront visées par le capitaine, ainſi que les états aquités, dont l'officier chargé du *détail* gardera des doubles. Il aora attention de faire numéroter les lettres de change, qui feront ainſi tirées pendant la campagne, pour plus de facilité & de ſûreté dans la comptabilité.

53. Si le vaiſſeau relâche dans on port étranger, où il n'y ait point de conſul de France, l'officier chargé du *détail* ſe procorera, fur des marchés qu'il paſſera, visés du capitaine, les remplacemens néceſſaires. Il ſe procurera également les fonds dont il aora beſoin pour les aquiter, ſur des lettres de change qu'il tirera dans la forme indiquée par le modele n°. 10 ci-après, dont il lui ſera remis des exemplaires imprimés; il en formera des états de dépenſes, obſervant toujours de ſpécifier à chaque article le nom du fourniſſeur, dont on aura ſoin de raporter le reçu au ſoutien.

54. Pour conſtater les dépenſes tant en journées d'ouvriers, que de fournitures, il dreſſera, pour les journées d'ouvriers, des rôles, & pour les aotres, des certificats, qu'il ſignera & fera viſer par le capitaine, & qui feront raportés au ſoutien de l'état des dépenſes. Il obſervera, dans les pays étrangers, où il n'y aura point de conſul de France, de faire mettre au bas des rôles des journées d'ouvriers, par le capitaine ſon *vu payer*.

55. Lorſque, relativement à la longueur de la campagne, il ſera jugé néceſſaire de donner des à-comptes aux officiers & à l'équipage, il dreſſera, après en avoir prévenu l'intendant ou l'ordonateur, par raport à ce qui devra être payé à chacun, un rôle double des officiers & des gens de l'équipage, fur lequel ſeront portées les ſommes que chacun devra recevoir, & qu'il ſignera & fera viſer par le capitaine; il en donnera une expédition à l'intendant ou à l'ordonateur, qui lui en fera remettre le montant, de la diſtribution duquel il ſe chargera, ſoit pour être remis en eſpece, ou pour l'achat de quelques hardes; il obſervera de faire mettre à la marge le reçu de chaque officier. Il certifiera ce rôle, le fera viſer par le capitaine, & en raportera le double dans le port où il déſarmera, pour que la retenue en ſoit faite aux officiers & à l'équipage.

56. Il en uſera de même dans un pays étranger, & les à-comptes ſeront réglés à ce qui ſera abſolument indiſpenſable. S'il y a un conſul de France, ce dernier tirera, pour le montant du rôle, une lettre de change fur le tréſorier général de la marine; & s'il n'y a point de conſul, l'officier chargé du *détail* tirera lui-même des lettres de change ſemblables au modele n°. 11 (dont il ſera pareillement remis des exemplaires imprimés), for le tréſorier général de la marine en exercice, obſervant de les numéroter, ainſi qu'il eſt indiqué à l'article des remplacemens.

57. Il obſervera que tous les à-comptes doivent être payés *net*, c'eſt-à-dire, ſans faire la retenue des quatre deniers pour livre; mais il les portera *brut* ſur ſon rôle; pour cet effet, forcera les à-comptes des quatre deniers pour livre. Il fera mention, à la tête de ſon rôle, que tous les paiemens à compte ont été faits *net*.

58. S'il eſt néceſſaire, ſoit dans une colonie, ou dans un pays étranger, de faire des achats de vivres, il dreſſera un état de ceux de diverſes natures, néceſſaires pour compoſer le nombre de rations qu'il aura été jugé à propos de ſe procurer. Il ſignera cet état & le fera viſer par le capitaine; il remettra à l'intendant ou ordonateur de la colonie, ou au conſul de France, pour qu'il ſoit pourvu à l'objet de la demande.

59. Il raportera un double de l'état apprécié qui ſera dreſſé dans la colonie, des fournitures de vivres & rafraîchiſſemens faits au vaiſſeau. Cet état ſera ſigné par le commis du munitionaire, certifié par lui, & visé par le capitaine.

60. Si le vaisseau est de relâche dans un port étranger, où il y a un consul de la nation, l'officier chargé du *détail* observera pour les achats des vivres, ce qui a été dit ci-devant pour ceux des marchandises; l'état, au bas duquel sera le reçu du commis du munitionaire, sera signé de lui, & visé du capitaine.

61. Si les achats se font dans un pays, où il n'y ait point de consul de France, il raportera au soutien de l'état de depense qu'il doit en faire, les reçus des differens particuliers qui auront fourni des vivres.

62. Les lettres de change, conformes au modele ci après n°. 12, qu'il aura attention de numéroter (il en sera fourni des exemplaires imprimés), pour l'objet des vivres & rafraîchissemens, seront tirées sur le tresorier général de la marine à Paris en exercice, attendu que ce dernier s'en fera rembourser par le munitionaire de la marine.

63. L'officier chargé du *détail* fera dresser un bordereau general, signé de lui & visé du capitaine des différens états de dépense qu'il raportera.

64. De tous les cas ci-dessus expliqués de relâche, soit dans les colonies ou dans les pays étrangers, il aura soin de raporter un certificat de deux négocians du lieu, qui constatera le change de la monoie du pays avec celle de France; il fera viser ce certificat par l'intendant ou l'ordonateur de la colonie, ou le consul, si c'est en pays étranger, & ce certificat servira au soutien dés états de depenses.

65. Comme il est très-avantageux de pourvoir les magasins des colonies, d'ancres, cordages, voiles, & autres munitions de marine, afin d'y rassembler les secours dont les vaisseaux du roi qui y naviguent peuvent avoir besoin; & les vaisseaux de sa majesté devant y debarquer la quantité desdites munitions de rechange qui se trouveroit à bord, & que les capitaines jugeroient n'être point nécessaire pour la traversée au retour en France; l'officier chargé du *détail* dressera un état des munitions qui seront ainsi débarquées & remises dans les magasins de la colonie, qu'il signera & fera viser par le capitaine. Il retirera au bas dudit état, le reçu du garde-magasin de la colonie, qui sera visé par l'intendant, pour servir à sa décharge, & pour en procurer les paiement à la caisse de la marine par celle des colonies.

66. Il prendra toutes les mesures nécessaires, pour s'assurer qu'il n'y ait à bord persone, autre que ceux compris dans la revue finale, passée par le commissaire du bureau des armemens, ou dans les billets de remplacemens; mais si, mal-gré ces précautions, il s'en découvroit étant à la mer qui se fussent embarqués *incognito*, & qu'on ne fût plus à même de les debarquer, il en rendra compte au capitaine, & lui demandera un ordre pour leur faire fournir la ration par le commis du munitionaire; il les portera à la suite de son rôle d'équipage, en désignant à la marge l'époque à laquelle on les a découverts, & également sur le rôle de rations, afin qu'il soit tenu compte de celles qui leur seront délivrées.

67. Il fera inscrire sur son rôle pendant la campagne, les mouvemens que la mort ou la désertion pouront occasioner dans l'équipage; il les apostillera à côté de chaque nom avec la plus grande attention, en portant la date de chaque mouvement (cette attention est très-nécessaire, sur-tout pour les apostilles de mort dont la certitude est fort importante pour les familles), & il spécifiera la maladie dont sera mort l'homme de l'équipage: il en usera de même pour les valets & passagers.

68. Il apostillera également les dettes des gens de l'équipage, les uns vis-à-vis des autres pour achat de hardes; & si c'est pour argent *prêté*, il s'informera, en présence du capitaine, si la dette contractée n'est point usuraire, ou si elle n'a pas pour objet, le jeu ou d'autres raisons illicites; en ce cas il ne l'apostillera pas, & il demandera au capitaine la punition des coupables.

69. Si pendant la campagne, dans les relâches aux colonies, ou pays étrangers, il se fait un remplacement d'équipage, il enregistrera à la suite de son rôle, & dans l'ordre désigné ci-dessus, ceux qui seront envoyés à bord par les intendans ou ordonateurs des colonies, ou consuls de France, en marquant au dessous de chaque nom celui du matelot remplacé; il spécifiera le lieu où se sera fait le remplacement, le nom du bâtiment de commerce d'où aura été tiré chaque marin. Il expliquera également si ces gens de mer sont classés, ou si ce sont des marins appelés communément *freres de la côte*. Il fera mention du vaisseau du roi sur lequel chaque homme de mer aura fait sa derniere campagne, du nom du capitaine, & de l'année où il aura été armé; la taxe du désarmement ne devant point être fixée à raison de la paye qu'il pouroit avoir sur les navires marchands, mais sur le pied de celle qu'il avoit sur le dernier vaisseau du roi où il aura servi.

70. S'il est pris quelque pilote autre que ceux de l'équipage, pour l'entrée ou la sortie de quelques ports, si ce pilote n'est point entretenu, il lui délivrera un certificat du service qu'il aura rempli à bord. Ce certificat sera signé de lui & visé du capitaine.

71. Si quelqu'un des officiers ou gens de l'équipage & passagers étant à la mer, veut faire son testament, ses dernieres volontés seront reçues, écrites & signées par l'officier chargé du *détail*, sur son registre, dans la forme indiquée par le modele ci-après, n°. 13.

72. Les inventaires des hardes seront faits par l'officier chargé du *détail* général de l'armée ou escadre, ou à son défaut, par l'officier chargé du *détail* dans chaque vaisseau, sur le gaillard d'arriere, en présence des officiers & de l'équipage, conformément au modele ci-après, n°. 14.

73. Si la nature des effets conſtatés par leſdits inventaires, permet de les garder ſans en craindre le dépériſſement, ils ſeront renfermés dans des malles ou ſacs, ſur leſquels l'officier qui aura fait l'inventaire, apposera le cachet de ſa majeſté; mais ſi l'on juge néceſſaire de les vendre, pour en éviter le dépériſſement, ou pour procurer des hardes aux matelots qui pourroient en manquer, la vente en ſera faite publiquement, ſur le gaillard d'arriere; & l'état qui conſtatera l'état de ladite vente, ſera revêtu des formes preſcrites pour les inventaires, ſuivant le modele ci-après, no. 14.

74. S'il eſt jugé néceſſaire de jeter les hardes des morts à la mer, de crainte de contagion, il en ſera mention au bas de l'inventaire, ſuivant le modele ci-après, nº. 15; il en ſera l'eſtimation en préſence de tous les officiers & équipages, & il la portera à la marge de ſon rôle; laquelle eſtimation pourroit ſervir, dans le cas que ſa majeſté jugeât à propos d'en tenir compte aux familles, par forme de gratification.

75. Les hardes des officiers & autres perſones mortes à bord, ou le produit de la vente d'icelles, ſeront gardés en dépôt pendant la campagne, par les ſoins de l'officier chargé du *détail*, & ſeront remis par lui, au retour de la mer, ainſi que les inventaires, les états & produits de ventes.

Savoir,

Ceux des officiers & des gardes du pavillon ou de la marine, au major de la marine des armées navales:

Ceux des ſoldats, au major de la diviſion du corps royal d'infanterie de marine:

Ceux des aumôniers, des chirurgiens & des gens de l'équipage, au bureau des armemens:

Et ceux des paſſagers, aux ordres des intendans des colonies, ou de ceux des ports:

Pour leſdites hardes ou produit de la vente d'icelles, être gardés en dépôt juſqu'à ce qu'ils ſoient réclamés par les familles des morts.

76. Dès ſon arivée dans une relâche, ou au lieu de la deſtination du vaiſſeau, il dreſſera une liſte de tous les malades qu'il ſera néceſſaire d'envoyer à l'hôpital, & il ſuivra leur mouvement d'entrée & de ſortie, conformément à ce qui eſt expliqué ci-deſſus, le vaiſſeau étant en rade.

77. S'il eſt tranſporté des malades à terre, & qu'ils ſoient nouris du bord, il obſervera que le commis à la diſtribution des vivres, n'en débarque que la quantité proportionée au nombre des malades.

78. En eſcadre, lorſqu'il ſera ordoné d'envoyer des malades à bord du vaiſſeau ſervant d'hôpital, ils y ſeront conduits par un chirurgien, qui expoſera l'état des malades ou bleſſés, & qui ſe chargera de remettre leurs hardes, avec un billet ſigné de l'officier chargé du *détail*, qui contiendra le nom, le ſignalement, la paye, l'état des hardes malades & bleſſés.

79. Il ſera retirer de l'hôpital, au départ du vaiſſeau pour le retour en France, les extraits mortuaires des gens de l'équipage morts; il laiſſera au ſupérieur dudit hôpital, & aux intendans ou ordonateurs des endroits où le vaiſſeau aura relâché, ou aux conſuls de France, une liſte de ceux qui y reſteront malades; leſquels ordonateurs ou conſuls auront attention d'envoyer à l'intendant du port d'où le vaiſſeau aura été expédié, le plus promptement qu'il ſera poſſible, & par toutes les occaſions qui ſe préſenteront, les extraits mortuaires de tous ceux qui y ſeront décédés après le départ du vaiſſeau.

80. Si dans une colonie, quelque officier malade eſt traité à l'hôpital aux frais du roi, il apoſtillera ſur ſon rôle, le nombre de jours que ledit officier aura paſſé à l'hôpital, pour que la retenue en ſoit faite au capitaine ſur ce qui doit lui revenir pour ſa table.

81. Le vaiſſeau étant en relâche, ou au lieu de ſa deſtination, s'il y a lieu à quelque remplacement, il dreſſera une liſte de tous les gens de mer à remplacer; il la ſera viſer par le capitaine, & la remettra, ſoit à l'intendant ou ordonateur de la colonie, ſoit au conſul de France, ſi c'eſt dans un pays étranger, pour qu'il y ſoit pourvu par eux autant qu'il ſera poſſible. Il portera, ſur cette liſte, l'eſpece de chaque officier marinier ou matelot, afin qu'il n'en ſoit point demandé au delà du complet d'armement.

82. S'il eſt reçu à bord, des matelots naufragés ou maléficiés par fortune de guerre ou autres cauſes, ils ſeront nouris à la ration, & ils ſeront même portés ſur le rôle d'équipage, ſoit en arivant à bord, ou pendant le cours de la campagne, pour recevoir, en outre, une paye proportionée à leur ſervice, ſi par la perte que le vaiſſeau auroit pu faire en gens de mer, il y avoit lieu à un remplacement d'équipage: en obſervant toujours de ne point excéder la quantité qui aura été faite à l'armement.

83. Si dans le nombre des ſoldats, il s'en trouve quelques-uns qui ſe ſoient portés avec zele & intelligence à la manœuvre haute, il leur en ſera donner un certificat par le maître d'équipage, qu'il ſignera & ſera viſer du capitaine; & il en ſera note en marge de ſon rôle, à côté du nom de chacun de ces ſoldats, pour les faire jouir du ſupplément de ſolde de trois livres par mois, acordé dans ce cas par ſa majeſté aux ſoldats embarqués.

84. Pour que les apoſtilles de mouvemens ſoient exactes, que les rôles des rations & de ſolde cadrent enſemble pour les dates, & que les décomptes à dreſſer ſoient faits avec juſteſſe, l'officier chargé du *détail* obſervera: 1º. que les mois d'apointemens & ſolde, compris celui de février, ſoient toujours de trente jours.

2º. Que les décomptes de table & ſubſiſtance,

tant aux gardes de la marine qu'aux volontaires, se dressent par jour, & qu'en conséquence, l'année doit être de trois cents soixante-cinq jours, & de trois cents soixante-six lorsqu'elle est bissextile.

3°. Que le jour de la désertion d'un homme du vaisseau, ne doit point être compté pour la ration, de même que le jour du passage sur un autre bâtiment.

4°. Que l'homme d'équipage qui déserte, perd la solde qui peut lui être due au moment de la désertion.

85. Si dans quelque relâche, le capitaine envoie couper du bois à terre, l'officier chargé du *détail* tiendra une note exacte de la quantité qui en aura été portée à bord du vaisseaux, qu'il remettra au désarmement.

86. Les capitaines des vaisseaux ennemis exigent toujours les rôles d'équipages des vaisseaux qu'ils prenent; l'officier chargé du *détail* tiendra, en temps de guerre, un double de son rôle d'équipage, pour qu'en cas de prise du vaisseau, il puisse toujours rendre compte à son retour de tous les mouvemens de l'équipage.

87. Il aura la plus grande attention à mettre les papiers en sûreté pendant le combat; il les fera renfermer dans un cofre qu'il fera descendre au fond de cale, & mettre en un lieu retiré.

88. Après le combat, il fera un appel général de tout l'équipage; apostillera sur son rôle les tués & les blessés; recueillera, autant qu'il lui fera possible, les effets des morts, & en fera dresser un inventaire.

89. Il signera le procès verbal que doit dresser le chirurgien major du vaisseau, pour constater la mort des officiers mariniers, matelots & soldats tués, & la quantité de blessures de ceux qui en auront reçu; il remettra à son retour ce procès verbal, visé par le capitaine; il aura soin d'apostiller sur son rôle d'équipage, non seulement la mort de ceux qui auront été tués, mais d'en expliquer la cause, & d'apostiller également l'espece de blessure de chaque blessé.

90. Il remettra au capitaine l'extrait des tués blessés; il lui remettra également, dès que le vaisseau aura été réparé, l'état des rechanges qui resteront à bord.

91. Si le vaisseau est pris, son premier soin fera de jeter à la mer les papiers de campagne, qui lui auront été remis par les intendans des ports ou colonies, même les lettres des particuliers dont il pouroit être chargé; il ne gardera absolument d'autres papiers que ses regiſtres, ses rôles d'équipage & de rations. Il fera en sorte de se procurer la liste de tous les gens de l'équipage, qui auront été tués dans le combat; il profitera de toutes les occasions qui se présenteront pour en faire passer des copies au bureau des armemens du port où il aura armé, de même que celle de tous ceux qui seront morts pendant la campagne; pour qu'en conséquence de ces listes, on puisse faire délivrer des extraits mortuaires aux familles. Il conservera lui-même cette liste, qu'il remettra à son retour au bureau des armemens.

92. Si le vaisseau fait naufrage, il ne négligera rien pour sauver les papiers du roi, & surtout son rôle d'équipage. Après le naufrage, il donnera tous ses soins pour procurer aux gens de l'équipage les moyens de s'en retourner chez eux, ou dans le port le plus voisin de l'endroit où le vaisseau aura fait naufrage.

93. Il doit, dans ce cas, être payé aux gens de l'équipage, une conduite proportionée à la distance qu'il y aura du lieu du naufrage à celui où ils seront envoyés, ce qui doit être réglé sur le pied de quatre sous par lieue pour les officiers mariniers, & de trois sous pour les matelots. L'officier chargé du *détail* en fera dresser un rôle, qu'il certifiera & qu'il fera viser par le capitaine, & qu'il remettra à son retour au bureau des armemens.

94. Si le vaisseau a fait naufrage dans un pays étranger & éloigné d'ancun port de France, il poura, en sus de la conduite, payer à l'équipage un mois de solde à compte du désarmement; mais il ne prendra ce parti, qu'autant que l'équipage aura gâgné ses avances, & qu'il lui fera dû plus d'un mois de solde; il dressera alors un rôle en deux colonnes, dont la premiere contiendra les sommes payées pour la conduite, & la seconde le mois de solde payé à compte de la campagne. Il suivra, tant pour se procurer des fonds, que pour l'ordre à observer pour mettre cette comptabilité en regle, ce qui est expliqué ci-dessus, relativement aux à-comptes qui peuvent être payés aux équipages dans les relâches.

95. Il fera fait mention, à la tête de son rôle d'équipage, des époques de la campagne, du jour de départ, & de l'arivée du vaisseau dans chaque relâche; de celui du naufrage, de la perte & de la prise du bâtiment, & des combats qu'il aura livres pendant la campagne.

96. Si le vaisseau fait quelques prises sur l'ennemi, l'officier chargé du *détail* s'y transportera avec le premier enseigne, & constatera les prises par des procès verbaux, dans la forme de ceux ci-après, n°. 16 & 17.

97. Il dressera un inventaire abrégé du bâtiment & des marchandises & effets qu'il contiendra, soit qu'il en ait connoissance par les factures, ou par les raports des officiers & gens de l'équipage. (*Voyez lesdits procès verbaux.*)

98. Il fera mettre dans la cale, les effets qui pouront se trouver dans les chambres ou dans l'entrepont; & fera tirer de la cale, autant qu'il sera possible, les vivres nécessaires pour la traversée que la prise aura à faire, & les câbles & cordages nécessaires pour la navigation, & il mettra ensuite le scellé sur les écoutilles & autres endroits qui pouront contenir des marchandises. (*Voyez idem.*)

99. Il s'assurera que rien ne soit détourné, &

rendra compte au capitaine des précautions qu'il prendra à cet effet.

100. Il fera tirer de la prise & porter à son bord les effets précieux, comme diamans, bijoux, or & argent, ou autres effets de cette nature, & il en fera un inventaire particulier, conforme au modele ci-après, n°. 18. Lesdits effets seront mis en sûreté sur le vaisseau à sa consignation, & à celle du capitaine.

101. Il donnera au commandant de la prise le rôle des gens de l'équipage, que le capitaine nommera pour la conduite du bâtiment, ainsi que des prisoniers qui y seront laissés : ce rôle sera signé de lui & visé du capitaine.

102. Il tiendra un état de toutes les dépenses qui auront été faites pour la conservation & navigation dudit bâtiment pris, dont il remettra un double à l'officier commandant la prise, pour être joint dans l'etat des frais de la procédure.

103. Il dressera une liste des prisoniers qui seront retirés de la prise, dont il remettra copie à l'intendant ou ordonateur du port où ils seront débarqués ; il distinguera sur cette liste ceux qui seront nouris par le capitaine, à sa table ou à l'office, & ceux qui le seront par le munitionaire.

104. Il fera mention, sur son inventaire, des papiers qui pouront constater la mission de la prise ; il en interrogera le capitaine & les pricipaux officiers mariniers sur le chargement, l'endroit d'où ils seront partis ; celui où ils alloient, & sur tous les points qui pouront donner des éclaircissemens ; il mettra par écrit leurs réponses qu'il leur fera signer, & il en joindra une copie à son inventaire.

On joint ci-après le modele de l'interrogatoire à faire en pareil cas, sous le n°. 19.

105. Il détaillera, dans l'inventaire qu'il dressera de la prise, la quantité des scellés, & les endroits où il les aura mis ; il en donnera une expédition au commandant de la prise qui lui en signera un double ; il l'adressera au ministre, & en enverra une copie au bureau des armemens du port où il aura armé, après en avoir donné communication au capitaine.

106. Si l'on vend dans les colonies, ou dans les pays étrangers, quelques-unes des prises faites par le vaisseau ; dans le cas que la liquidation, la répartition, & le paiement en aient été faits sur le lieu, il raportera un rôle de ceux qui n'auront pu toucher, soit par mort ou absence, ce qui leur revenoit. Ce rôle sera remis par lui au retour au bureau des armemens, pour qu'il en soit tenu compte aux absens, ou aux familles des morts. Si au contraire, on ne fait que la vente, il en raportera les pieces justificatives & un état de liquidation, qui fera mention, toute déduction faite, de la partie revenante au roi & à l'équipage, qui sera remise à la consignation du capitaine & de la siene ; & à son arivée en France, aux ordres de l'intendant, qui fera faire recette extraordinaire de l'une, soit au profit de la marine ou des colonies, suivant la nature des armemens, & fera dresser de l'autre un rôle de répartition pour en opérer le paiement à l'état-major & à l'équipage.

107. Si l'on fait passer dans la prise des vivres du vaisseau, il en dressera un état qu'il remettra à l'officier qui la commandera, & il en gardera un double, au bas duquel il prendra le reçu dudit officier ; & si l'équipage & les prisoniers qui seront restés à bord, doivent être nouris des vivres mêmes de la prise, il en informera au désarmement, afin de faire tenir compte de leur valeur par le munitionaire.

Et s'il est tiré de la prise quelques parties de vivres pour le vaissean preneur, ou pour un autre, si c'est en escadre, il en dressera un état, au bas duquel sera le reçu du commis des vivres qu'il certifiera, & qui sera visé par le capitaine, pour qu'il en soit tenu compte par le munitionaire.

108. Si le capitaine se déterminoit à embarquer, étant en mer, sur des navires des puissances neutres qu'il rencontreroit, les prisoniers de guerre qu'il aura faits, l'officier chargé du *détail* en fera dresser une liste nom par nom & grades, qu'il signera, & la fera viser au capitaine commandant, au bas de laquelle il fera mettre la soumission signée par le capitaine & les principaux officiers du bâtiment pris, portant qu'ils s'engagent de faire échanger & renvoyer un pareil nombre de prisoniers françois de même grade, & de ne point servir jusqu'à ce que ledit échange air en son effet.

Cette liste originale sera remise à la premiere relâche dans les ports du royaume, à l'intendant, & dans les ports neutres, aux consuls de la nation françoise, pour être envoyée au secrétaire d'état ayant le département de la marine, relativement au mémoire du roi, du 22 mars 1759, & à l'article 2 de l'ordonance du 4 octobre 1760, concernant les prisoniers de guerre faits à la mer par les navires armés avec commission de guerre.

109. Si c'est dans les ports des puissances neutres que le capitaine se décide à débarquer lesdits prisoniers, il en sera dressé une pareille liste, qui sera remise au consul, ou autre persone chargée des afaires de France, qui consignera au consul de la nation ennemie lesdits prisoniers, & en retirera un reçu, avec obligation de faire tenir compte de leur échange par un pareil nombre de prisoniers françois de même grade.

110. Dans l'un & l'autre cas, il doit être conservé à bord, le capitaine, & quelques principaux officiers pris, non seulement pour servir d'otages jusqu'à ce que l'échange promis ait été effectué, mais encore pour donner aux officiers de l'amirauté les éclaircissemens nécessaires à l'in-

ſtruction de la procédure de la priſe, & à ſon jugement.

111. La même précaution ſera obſervée dans le cas où le capitaine commandant le vaiſſeau, ne jugeroit pas à propos de garder la priſe, ſoit pour ne pas afoiblir ſon équipage, pour conſerver ſes vivres ou autre cauſe, & la feroit rançoner. Les principaux officiers pris, reſteront pour otages de la rançon, dont il ſera dreſſé procès verbal, ſuivant le modele ci-après, n°. 20, qu'il ſignera avec les officiers de ſon vaiſſeau, & fera viſer par le capitaine : & pour l'aſſurance du paiement de ladite rançon, il fera faire une reconoiſſance, ſuivant le modele ci-après, n°. 21, par le capitaine pris, ſignée par ſes officiers ſervant d'otages, de la ſomme convenue pour la valeur de la priſe, qui ſera remiſe au retour à l'intendant du port pour en faire pourſuivre le paiement.

112. Si pareillement on prenoit quelque bâtiment, qui ne fût pas en état d'être amariné, & de trop modique valeur pour être rançoné, & que par ces raiſons le capitaine voulût le brûler ou le couler bas, l'officier chargé du *détail* ſe tranſportera à bord avec l'officier que le capitaine nommera, pour retirer les équipages & les principaux agrès, munitions, marchandiſes, vivres & autres effets de valeur, qui pouroient s'y trouver.

Il dreſſera le rôle, nom par nom & qualité dudit équipage; l'inventaire des quantités & qualités des effets retirés, & un procès verbal, ſuivant le modele ci-après n°. 22, pour conſtater la perte du bâtiment, qu'il ſignera conjointement avec l'officier & le capitaine du bâtiment pris : ces trois pieces feront viſées par le capitaine commandant.

113. Si l'on arrêtoit un batiment neutre qui ſe feroit rendu ſuſpect par ſa poſition, ſa manœuvre, &c. l'officier chargé du *détail* ſe tranſportera pareillement à bord, & dreſſera procès verbal, conformément au modele ci-après n°. 23.

SERVICE AU DÉSARMEMENT.

114. Dès que le vaiſſeau ſera mouillé en rade du port, où il devra déſarmer, l'officier chargé du *détail* fera paſſer au bureau des armemens un extrait des malades & des morts, & fera tranſporter les malades à l'hôpital.

115. S'il y a lieu de faire fournir des vivres frais, il en fera la demande à l'intendant, afin que celui-ci donne en conſéquence des ordres au munitionaire.

116. Il remettra, le jour de ſon arivée, au bureau des armemens, ſon rôle d'équipage, les inventaires des morts, les procès verbaux de ventes de hardes faites à bord, & les fonds dont il ſera dépoſitaire; il aura attention de remettre avec les inventaires, un état des retenues à faire au déſarmement, relativement à ces ventes, conformément aux apoſtilles qui ſeront portées ſur ſon rôle.

117. Lorſque le vaiſſeau ſera rentré dans le port pour déſarmer, l'officier chargé du *détail* veillera à ce qu'il ne ſoit détourné aucuns des effets apartenant à ſa majeſté, & que rien ne ſoit briſé ni diſſipé.

118. Il fera porter au magaſin général, les cofres de remedes qu'il aura fait fermer en préſence du capitaine & du chirurgien, auſſi-tôt que le vaiſſeau aura été de retour en rade, & il en ſera uſé pour leſdits remedes remis au magaſin, ainſi qu'il eſt ordoné par ſa majeſté.

119. Il veillera & aſſiſtera lui-même, ou par un officier nommé à cet effet, à la remiſe dans les divers magaſins, de tous le agrès, apparaux, utenſiles & munitions provenant du déſarmement.

120. Il ſe fera raporter les reçus que le garde-magaſin aura donné aux divers maîtres, lors de la remiſe qu'ils auront faite des effets provenant du déſarmement, afin qu'il puiſſe juſtifier de la remiſe deſdits effets, lorſqu'il comptera au magaſin général.

121. Il fera rendre compte à chaque maître, en préſence du capitaine, des choſes que chacun aura reçues à l'armement, & pendant la campagne; il vérifiera enſuite, récapitulera & arrêtera les conſommations ſur ſon regiſtre, au bas de l'article de chaque maître; leſquels arrêtés ſeront ſignés de lui & viſés du capitaine.

122. Il donnera à chaque maître un certificat ſigné de lui & viſé du capitaine, du bon & fidele compte qu'il aura rendu des effets qui lui auront été confiés. Si quelques-uns d'entr'eux n'avoient pas remis dans les magaſins du roi, les matieres qui devoient reſter après la déduction des conſommations, il en rendra compte au conſeil, pour qu'il ſoit pourvu à la réparation des torts, & à la punition des coupables.

123. Il fera remettre au magaſin général, un état ſigné de lui & viſé du capitaine, des effets qui reſteront dans le vaiſſeau après le déſarmement, leſquels ſeront remis à la charge du gardien, qui ſignera cet état, & qui ſera tenu d'en rendre compte au magaſin général.

124. Il remettra les inventaires, regiſtres, rôles, procès verbaux de conſommations, marchés paſſés pour remplacemens & achats de munition, & toutes autres pieces, au conſeil de marine qui en fera l'examen.

125. Il fera dreſſer un rôle ſigné de lui, & viſé du capitaine, des rations fournies à l'équipage pendant la campagne, ſur lequel il tranſcrira toutes les apoſtilles qu'il aura portées ſur ſon regiſtre, & qu'il remettra au bureau des armemens & des vivres avec ſon regiſtre; il y joindra les ordres pour l'embarquement des paſſagers qui auront été nouris par le munitionaire, ainſi que les états de vivres & rafraîchiſſemens, qui auront pu être faits dans les relâches, ou reçus à la mer d'un autre vaiſſeau.

126. Quant aux passagers qui auront été nouris par le capitaine, il en dressera une liste particuliere qu'il remettra au même bureau, & dans laquelle il distingoera ceux nouris à la table ou à l'office; il y joindra les ordres pour l'embarquement, qui seront raportés avec l'état qui devra servir au paiement, qui en sera fait au capitaine.

127. Il rendra compte au conseil de la qualité des différentes denrées embarquées par le munitionaire, de celles qui se seront le mieux conservées, & des quantités & especes qui se seront détériorées ou gâtées.

MODELES

De Procès verbaux, Testamens, Inventaires & autres pieces à former pendant la campagne, selon les circonstances.

ARTICLE 31.

N°. 1. *Biscuit gâté.* Aujourd'hui ..... nous ..... chargé du *détail*, & ..... officier principal de quart sur le vaisseau ...... commandé par Monsieur ...... ayant été avertis par le S..... commis aux vivres, que dans la soute à biscuit située à..... qu'il avoit entamée le.... après nous en avoir donné connoissance, il y en avoir qui étoit entiérement gâté & moisi; nous en avons rendu compte à mondit sieur..... qui nous a ordoné d'en faire la vérification, & de reconoître d'où pouvoit provenir le mal. Nous nous sommes, en conséquence, transportés dans ladite soute, où nous avons recono l'exposé dudit commis véritable; & ayant attentivement examiné s'il seroit entré de l'eau dans ladite soute, ou si elle auroit contracté de l'homidité, nous l'avons trouvée par tout seche & bien brayée, ce qui nous a fait présumer que la pourriture de ce biscuit ne pouvoit être attribuée qu'à sa mauvaise confection, (*ou enfin les autres causes que l'on peut présumer*); & ayant rendu compte à mondit sieur..... du résultat de cette visite, il a prescrit de séparer, lors de la distribution du biscuit contenu dans cette soute, celui qui se trouveroit gâté & hors d'état d'être distribué à l'équipage, ce qui a été exécuté; & à la fin de la distribution, ayant fait peser ledit biscuit gâté & pourri, il s'en est trouvé la quantité de.... que nous avons fait mettre dans plusieurs (*sacs ou bariques*); &, dans la crainte que la soute ne contractât l'odeur de moisi & de pourriture, nous avons fait déposer à......(*ou jeter à la mer*) ce biscuit, pour être raporté au désarmement dans les magasins du munitionaire, ne pouvant servir à aucune nouriture. En foi de quoi nous avons signé le présent procès verbal, pour servir à la décharge dudit commis envers le munitionaire. Fait à bord les jour & an susdits.

Le vu du capitaine. La signature des deux officiers & du commis.

ARTICLE 32.

N°. 2. *Vin aigre.* Aujourd'hui ..... nous, &c. *comme ci-dessus*, sur les plaintes qui nous ont été portées par les principaux officiers mariniers, que la piece de vin contenant ..... bariques, mise en perce le...... pour être distribuée à l'équipage, n'étoit pas potable, nous en avons rendu compte à mondit sieur...... qui nous ayant ordoné d'en faire la vérification, nous sommes descendus dans la cale, où l'ayant goûté, nous avons reconu que ce vin étoit entiérement aigre, que cette aigreur provenoit de la propre qualité du vin (*ou autre cause*), & qu'il ne pouvoit être distribué à l'équipage, sans porter préjudice à sa santé. En ayant fait raporter à mondit sieur, il a décidé que ce vin devoit être condamné; en conséquence, nous avons fait reboucher la piece, pour être raportée dans les magasin du munitionaire. En foi de quoi nous avons signé le présent, pour servir de décharge au commis des vivres envers le munitionaire. Fait, &c.

Vu du capitaine. La signature des deux officiers & du commis.

ARTICLE 46.

N°. 3. *Perte d'ancres & de câbles.* Aujourd'hui .... jour du mois de .... heure à ...... midi, Monsieur ...... commandant le vaisseau du roi le...... mouillé depuis..... jours dans la rade de ......à..... brasses, ayant ordoné d'en appareiller promptement ...... (*le motif, les vents*) M....... officier principal de quart, ayant fait virer au cabestan pour lever l'ancre de..... movillée à.....(*bâbord ou stribord*), & après tous les éforts possibles, n'ayant pu y parvenir: sur le compte qui en a été rendu à mondit sieur.....il a décidé que, vu l'impossibilité de la retirer, il falloit l'abandoner. En conséquence, nous..... chargé du *détail*, &..... officier principal de quart, acompagné de...... maître d'équipage, nous nous sommes rendus à l'avant du vaisseau, & y avons fait couper le câble de...... pouces de grôsseur, sur lequel ladite ancre étoit mouillée à...... brasses de son organeau, & nous avons fait laisser pour signal une bouée de liége, avec son orin de..... pouces, & de...... brasses de longueur. En foi de quoi nous avons signé le présent, les jour & an susdits. M.... chargé du *détail*, s'étant chargé de faire prévenir M..... (*consul ou intendant*), dans le cas où il pouroit faire retrouver ladite ancre, de la faire passer par la premiere occasion au port de..... avec les..... brasses de câbles, &c. aux ordres de M.... intendant de la marine à...

Le vu

Le vu du capitaine. La signature des deux officiers & du maître (*a*).

ARTICLE 46.

N°. 4. *Câbles ragués.* Aujourd'hui, &c. Monsieur ..... commandant le vaisseau...... mouillé depuis..... jours dans la rade de..... à ..... brasses, ayant ordoné d'en appareiller pour continuer sa route, M.....officier principal de quart, a fait virer au cabestan pour lever l'ancre, à quoi l'on est parvenu après bien des éforts: le nommé..... maître d'équipage, ayant ensuite visité le câble de..... pouces de grôsseur, & de ..... brasses de longueur, sur lequel ladite ancre étoit mouillée à.....s'est aperçu qu'il y en avoit .... brasses presqu'entiérement raguées, & nombre de fils coupés dans toute cette longueur, qui se trouvoit atachée dans ce dernier mouillage, à l'organeau de l'ancre. Sur le compte qui en a été rendu, mondit sieur.....a ordoné d'en faire la vérification en sa présence; en conséquence, nous ..... chargé du *détail*, & .....officier principal de quart, après avoir fait prolonger sur le.....pont ledit câble, & l'avoir bien examiné, nous avons reconu véritable l'exposé du maître, & que ce dépérissement ne pouvoit avoir été occasioné que par le frotement dudit câble sur quelques rochers; & ayant en même temps jugé que cette longueur de ..... brasses n'étoit plus en état de servir, nous l'avons fait couper & condamnée à être employée pour fourure, ce qui a été sur le champ exécuté. En foi de quoi nous avons signé le présent.

Le vu du capitaine. La signature des deux officiers & du maître. (*Voyez la note.*)

ARTICLE 46.

N°. 5. *Pour un mât ou une vergue hors de service.* Aujourd'hui, &c. le nommé ..... maître d'équipage, embarqué sur le vaisseau le.... commandé par Monsieur.....ayant rendu compte que la *grande vergue* avoit consenti, dans le coup de vent forcé que ledit vaisseau essuya (*hier*) à la hauteur de .... degrés .... minutes de latitude, mondit sieur .... a ordoné d'en faire la visite en sa présence; en conséquence, nous .... chargé du *détail*, & ....officier principal de quart, avons fait dégarnir ladite *grande vergue*, faite en bois du nord en ..... pieces, de ses cercles & cordages; & après l'avoir bien examinée & fait examiner par ledit maître d'équipage & le nommé ..... maître charpentier, nous avons reconu qu'elle étoit non seulement rompue ..... mais encore que.... &c. (*désigner l'état & la cause*); dans cet état, nous l'avons unanimement condamnée. En foi de quoi nous avons signé le présent, les jour & an susdits.

Le vu du capitaine. La signature des deux officiers & des maîtres dénomés. (*Voyez la note.*)

ARTICLE 46.

N°. 6. *Voile enfoncée, emportée en partie, & condamnée.* Aujourd'hui, &c. le vaisseau .... commandé par Monsieur....étant à la voile, portant (*telle voile*), ayant essuyé à .... heure .... à (*telle hauteur*), un si violent coup de vent de....qu'il a enfoncé (*telle voile*), & en a emporté la plus grande partie; nous....chargé du *détail*, &.... officier principal de quart, étant sur le pont, avons fait désenverguer ce qui restoit de ladite voile, & après l'avoir examinée, & fait examiner par le nommé .....maître voilier, en présence de mondit sieur ...... nous avons reconu qu'elle étoit hors d'état de pouvoir être racomodée, mais que la toile qui en proviendroit, consistant, en ..... aunes, serviroit utilement à radouber les autres voiles, s'il en étoit besoin; & en conséquence, nous avons chargé ledit maître voilier de cette quantité de toile, pour en rendre compte; & nous avons signé le présent, les jour & an susdits.

Le vu du capitaine. La signature des deux officiers & du maître voilier. (*Voyez la note.*)

ARTICLE 46.

N°. 7. *Voile hors de service à remplacer par une autre moins utile, n'en ayant pas de rechange.* Aujourd'hui, &c. le vaisseau ..... commandé par Monsieur..... étant ..... nous ..... chargé du *détail*, & ..... officier principal de quart, ayant été prévenus par le nommé ..... maître voilier, que ..... (*telle voile: la voile du grand perroquet, par exemple*) étoit très-usée & hors de service, & qu'il étoit nécessaire de la remplacer: sur ce raport, nous avons examiné & reconu l'état (*dudit perroquet*), & en ayant rendu compte à mondit sieur.....en lui représentant que n'en ayant point de rechange, il paroîtroit convenable d'appliquer à ce service, celle des autres voiles qui étoit le moins utile pour la navigation; ce que mondit sieur ...... ayant agréé, nous avons destiné (*la bonete basse de grande voile de melis simple*) contenant ..... aunes pour remplacer ledit (*perroquet*), dans lequel il a été employé ...... aunes de ladite toile, & le restant a été laissé à la charge dudit maître voilier, pour en rendre compte, ainsi que du (*perroquet*) hors de service, dont la toile

(*a*) L'article 59 de l'ordonance du 27 septembre 1776, exige que les procès verbaux pour pertes de mâts, ancres, voiles, &c. soient certifiés par tous les autres officiers de l'état major, & visés du capitaine commandant; ainsi que les inventaires des hardes des morts, *ibidem*, articl. 43. (*Voyez* cet article au commencement de ce mot).

fera employée en fourure. En foi de quoi nous avons figoé le préfeot, les jour & an fufdits.

Le vu du capitaine. La fignature des deux officiers & du maître voilier.

ARTICLE 46.

N°. 8. *Mât rompu*. Aojourd'hui, &c. nous capitaioe commandant le vaiffeau du roi, ... lieutenant de vaiffeau chargé du *détail*, & autres officiers, maîtres d'équipage, pilote & charpentier embarqués fur icelui, nous trouvant à .....(*l'heure, le parage ou la hauteur*) faifant (*telle route*) fous (*telles voiles*) le vent à ..... très-fort, la mer ..... nous avoos jugé unanimement qu'il convenoit de ..... (*faire telle manœuvre*) pour (*prévenir ou éviter*) ..... laquelle manœuvre a été fur le champ ordonée & exécutée; mais le vent ..... ayaot augmenté avec une impétuofité indicible, (*tel*) mât a rompo (*l'endroit*) mal-gré tous les foins qui ont été pris pour empêcher cet accident, & il eft tombé à la mer avec..... (*que l'on n'a pu fauver, ou que l'on a fauvé en tout ou en partie*). En foi de quoi nous avons figné le préfent, les jour & an fufdits.

Tous les officiers & les trois maîtres fignent.

ARTICLE 46.

N°. 9. *Mât coupé pour caufe d'incendie*. Aujourd'hui ..... le vaiffeau du roi le ..... commandé par Monfieur .... étant (*mouillé à tel endroit*) (*ou à tel parage*) le vent ..... le temps orageux, groffe pluie, avec des coups de tonerre fucceffifs, le tonerre étant tombé fur ledit vaiffeau, & ayant mis le feu à ...... (*tel mât*), ayant fait ioutilement tous les éforts poffibles pour l'éteindre, & craignant les fuites de fa vivacité, fi on o'en arrêtoit les progrès avec diligence; nous capitaine commandant, avons fait affembler les officiers majors & maîtres d'équipage, pilote & charpentier, pour délibérer fur le parti le plus prompt qu'il y auroit à prendre pour y remédier; & ayant été décidé uoanimement que ce feroit celui de couper ledit mât, il y a été procédé fur le champ; & ce mât étant tombé à la mer, (*a entraîné telle & telle chofe qui ont été, ou n'ont pu être fauvées, &c.*) & pour conftater cet accident, nous avoos dreffé & figné le préfent, les fufdits jour & an.

La fignature de tous les officiers & des trois maîtres.

Nota. Oo oe peut trop détailler dans ces fortes de procès verbaux, les différentes circonftances qui caufent les accidens que l'on a à conftater, & les fuites fâcheufes qu'ils ont occafionées.

ARTICLE 54.

N°. 10. Modele de lettre de change pour remplacemeot de munitions. *Le vaiffeau du roi le .... commandé par Monfieur .... (fa qualité, fon grade).*

N°. à ..... le 17

Achats de munitions en remplacement — *pour la fomme de* — l. f. d.

Monfieur,

À ..... ufance, il vous plaira payer fur cette (premiere, feconde ou feule) *de change, à l'ordre de M. ..... négociant à la fomme de ..... pour aquit de pareille fomme qui lui eft due pour le montant des munitions par lui fournies en remplacement au vaiffeau du roi le ...... commandé par Monfieur ...... pendant la relâche qu'il a faite à .... ainfi qu'il eft conftaté par les marchés, états & reçus fignés & vifés de qui de droit, & dépofés entre les mains de*

À Monfieur Monfieur ..... tréforier général de la marine, en exercice À Paris

Votre très-humble &c.

La fignature, qualité & grade de l'officier chargé du détail.

Nota. M. DE SELLE en charge des années impaires, & M. BEAUDART DE ST-JAMES des années paires.

Vu du capitaine.

ARTICLE 57.

N°. 11. Modele de lettre de change pour à-compte d'apointemens ou de folde. *Le vaiffeau du roi le ..... commandé par Monfieur ....* (fa qualité, fon grade).

N°. à ..... le 17

À-comptes d'apointemens & de folde — *pour la fomme de* — l. f. d.

Monfieur,

À ..... ufance, il vous plaira payer fur cette (premiere, feconde ou feule) *de change, à l'ordre de M. ..... négociant à ..... la fomme de ..... pour aquit de pareille fomme qu'il nous a avancée pour former le montant des à-comptes d'apointemens & de folde, par nous payés aujourd'hui à l'état major & à l'équipage du vaiffeau du roi le ...... commandé par Monfieur ...... de relâche en ce port; le tout ainfi qu'il eft conftaté par les rôles & reçus fignés de qui de droit, & dépofés entre les mains de, &c.*

Ainfi que deffus.

ARTICLE 62.

N°. 12. Modele de lettre de change pour achats de vivres & rafraîchiffemens. *Le vaiffeau du roi le ..... commandé par Monfieur ....* (fa qualité, fon grade).

N°. à .... le 17

Achats de vivres & rafraîchiffemens — *pour la fomme de* — l. f. d.

Monsieur,

À ..... usance, il vous plaira payer sur cette (premiere, seconde ou seule) *de change, à ordre de M..... la somme de ..... pour aquit de pareille somme due audit sieur ..... pour le montant des vivres qu'il a vendu pour la subsistance & le rafraîchissement de l'équipage du vaisseau du roi le ..... commandé par Monsieur ..... pendant la relâche qu'il a faite à ..... ainsi qu'il est constaté par les marchés, états & reçus signés de qui de droit, & déposés entre les mains de &c.*

Ainsi que dessus.

ARTICLE 72.

N°. 13. *Testament fait à bord. Au nom du pere, &c.* Aujourd'hui ...... heure à ...... midi, nous nommé..... chargé du *détail* à bord du vaisseau .... commandé par monsieur ..... étant à (*l'endroit, le parage ou la hauteur*) ayant été appelé de la part de ..... (*sa qualité*) fils de (*le nom de ses pere & mere, le lieu de sa naissance, de son domicile & département*) à dessein de nous faire recevoir son testament, nous nous sommes transportés avec M..... officier principal de quart, au poste du malade, où nous avons trouvé ledit ..... lequel ..... (*le genre de sa maladie*) nous a cependant paru sain d'esprit & d'entendement, & nous a dit que, pour prévenir l'heure de la mort, il vouloit disposer de ses biens: il nous a requis de recevoir ses dernieres volontés, qu'il nous a dictées, & que nous avons écrites ainsi qu'il suit, en présence de mondit sieur ...... (*l'officier de quart, d'un autre officier ou de l'aumônier & du chirurgien major*).

Premiérement ledit ..... après avoir recomandé son âme à Dieu, institue pour son héritier, &c.

Legue au nommé, &c. .

Tout ce que dessus nous a été dicté par ledit.... & après lui en avoir fait lecture à voix distincte, il nous a dit l'avoir bien entendu & persisté à vouloir que ces dispositions soient exécutées selon leur forme & teneur; & pour cet effet, il prie M. le commissaire du bureau des armemens de.... de vouloir bien tenir la main à l'exécution. (*Si le malade signe, on l'exprime, ou qu'il ne sait pas signer de ce interpellé suivant l'ordonnance.*) Fait & passé à bord, lesdits jour & an.

Le vu du capitaine qui en même temps en certifiera la date.	*La signature de l'officier chargé du* détail, *de l'officier de quart, d'un autre officier, ou de l'aumônier & du chirurgien major.*

ARTICLE 73.

N°. 14. *Inventaire fait après le décès d'un homme de l'équipage mort à bord, des effets qui lui apartenoient. Et vente au besoin de ces effets.* Aujourd'hui ..... étant ..... (*à telle hauteur ou à tel parage*) nous soussignés ..... chargé du *détail* à bord de ..... commandé par Monsieur ..... & ..... officier principal de quart, ayant été avertis, que le nommé ..... (*sa qualité*) fils de ..... (*le lieu de sa naissance, du domicile, & son département*) venoit de mourir de .... (*le genre de sa maladie*) après avoir reçu tous ses sacremens; nous nous sommes transportés à son poste, & fait représenter le cofre contenant les effets qui lui apartenoient, lequel nous avons fait porter sur le gaillard d'arriere, où l'ayant fait ouvrir en présence de MM. les officiers & de l'équipage, nous y ayons trouvé ce qui suit;

SAVOIR,

Une veste de drap bleu au ⅔ usée, &c. (*désignant avec soin l'état des effets*). Lesquelles hardes & effets, nous avons fait renfermer sur le champ dans ledit cofre, sur lequel nous avons fait apposer le cachet aux armes du roi, & les noms, qualité & domicile du défunt. Nous l'avons ensuite fait déposer dans la soute fermant à clef destinée à cet effet, pour être conservé pendant la campagne, & remis au retour au bureau des armemens. Fait à bord lesdits jour & an.

Le capitaine vise. La signature des officiers présens.

Et en cas qu'on juge que les hardes ne puissent pas se conserver jusqu'au retour en France, ou qu'elles soient nécessaires à l'équipage, on en fait la vente en ajoutant ce qui suit:

ARTICLE 74.

Et atendu que lesdites hardes & effets se trouvent en mauvais état, & ne peuvent se conserver jusqu'au retour, ou *qu'elles sont indispensablement nécessaires à l'équipage*; de l'avis de MM. (*les officiers présens*) nous les avons fait vendre au pied du grand mât, au plus offrant & dernier enchérisseur, ainsi qu'il suit;

SAVOIR,

Vendu à (*son nom & sa qualité à bord*)..... (*l'état des hardes bien désigné*) ..... expliquer s'il paye comptant ou à credit & en faire deux colonnes.

Payé comptant.			*Payé par apostille.*		
liv.	sous	den.	liv.	sous	den.
......	......	......	......	......	......
......	......	......	......	......	......

Total de la vente. . .

Fait & arrêté le produit de ladite vente, montant à la somme de (*en toutes lettres*) dont il a été payé comptant celle de ..... de laquelle M..... officier chargé du *détail*, s'est chargé pour en compter au désarmement au profit des héritiers dudit défuns ; & pour les ..... restant, il a été fait des apostilles sur le rôle d'équipage, en marge du nom de chacun de ceux qui ont acheté à crédit, des sommes pour lesquelles ils sont employés ci-dessus, & qui seront retenues sur leur solde au désarmement. À bord du ..... les jour & an susdits.

Le vu du capitaine. La signature des dénomés.

ARTICLE 75.

N°. 15. *Hardes jetées à la mer, crainte de contagion.* Aujourd'hui ..... &c. nous ..... officier chargé du *détail*, & ..... principal officier de quart sur le vaisseau le ..... commandé par Monsieur ..... ayant été avertis par M..... chirurgien major, que le nommé ..... (*sa qualité*) fils de ..... (*le lieu de sa naissance, le domicile & son département*) venoit de mourir dans ce moment (*d'une fievre maligne, pourprée & contagieuse*), & qu'il y avoit beaucoup à craindre, en gardant ses hardes à bord, qu'elle ne se communiquât dans l'équipage, nous en avons rendu compte à mondit sieur ..... qui nous ayant ordoné de faire jeter à la mer les hardes dudit défunt, pour préserver l'équipage d'une semblable maladie, nous avons sur le champ fait exécuter cet ordre en notre présence. Fait à bord, lesdits jour & an.

Vu du capitaine. Signé d'eux & du chirurgien major.

ARTICLES 97, 98, 99.

N°. 16. *Pour constater la prise d'un vaisseau de guerre ou armé en guerre.* L'an mil-sept-cent, &c..... le vaisseau (*a*) ..... commandé ..... se trouvant à ..... heure ... par (*la hauteur*) faisant route à ... le vent à ... a découvert (*la distance*) un vaisseau venant sur lui (*ou auquel ayant donné chasse*) il l'a atteint, reconu ennemi ... (*le pavillon*) & ataqué à ... heure (*b*); s'en étant emparé après ... heures de combat ... dans lequel (*il a reçu tel domage*) nous ..... chargé du *détail*, nous sommes transportés par ordre de mondit sieur ... sur ladite prise avec M... détaché pour (*l'amariner ou la commander*); où étant arivés, nous avons d'abord fait poser des sentinelles à chaque écoutille ou échele, pour empêcher les gens du détachement de descendre dans l'entre-pont & dans la cale, & prévoir en même temps tous accidens ; & après avoir reconu qu'il n'y avoit dans ladite prise aucune marchandise, mais seulement des munitions de guerre & de bonche, nous avons cru inutile d'appofer des scellés sur les écoutilles & autres endroits, nous avons ensuite demandé au capitaine sa commission, l'ordre de commandement & le rôle d'équipage, qu'il nous a remis. Nous avons appris que ce vaisseau se nommoit le ... apartenant au roi d ... de *tant* de pieces de canon ..... (*distinguer le calibre de chaque baterie*) de ..... hommes d'équipage, commandé par Monsieur ..... (*son grade*) armé au port de ... d'où il étoit parti le ... & ayant requis ledit capitaine de nous représenter les autres papiers qu'il pouroit avoir ; d'après sa réponse qu'il n'en avoit pas d'autres, nous en avons fait la plus exacte recherche ..... (*s'il s'en trouve, ils doivent être mis dans un sac cacheté des armes du roi, de celles de l'officier commandant & du capitaine pris*) nous avons ensuite passé la revue de l'équipage, & trouvé ..... persones, y compris ..... officiers ... blessés; nous avons fait passer ... hommes sur notre vaisseau, y compris ... officiers, & le surplus a été laissé sur la prise, avec ... hommes de notre équipage, pour la mettre en état de naviguer ; après quoi, nous avons procédé à l'inventaire de ses agrès, apparaux & utensiles. Fait à bord de la prise, le .....

Vu du capitaine. La signature des deux officiers & du capitaine de la prise.

ARTICLES 97, 98, 99.

N°. 17. *Pour constater la prise d'un bâtiment de commerce.* L'an ..... le vaisseau ..... commandé ..... se trouvant à ..... heure ..... par (*la hauteur*) faisant route à ..... le vent à ..... a découvert à ..... (*la distance*) un bâtiment ..... (*sa route*) qu'il a aperçu être ennemi ... (*son pavillon*); il l'a joint & combatu, & l'a obligé d'amener après (*heures de combat*) pendant lequel (*expliquer le domage qu'il a subi*. Nous ..... chargé du *détail*, nous sommes transportés sur ladite prise par ordre de mondit sieur ..... avec M..... détaché pour (*l'amariner ou la commander*); où étant arivés, nous avons fait poser des sentinelles à toutes les écoutilles ou écheles, pour empêcher les gens du détachement d'entrer dans l'entre-pont, où ayant trouvé des ballons de marchandises, nous les avons fait mettre en sûreté dans ..... & ayant reconu que sa cale étoit remplie de diverses autres marchandises qu'il ne nous étoit pas possible de vérifier, nous en avons fait fermer les écoutilles, aux coins desquelles, nous avons fait mettre une bande de toile, clouée d'un côté sur le tillac, & de l'autre sur les écoutilles, & apposé à chacune deux cachets aux

(*a*) Il faut marquer avec la plus scrupuleuse attention le nombre & le calibre des canons de chaque baterie & des gaillards du bâtiment preneur, & de ceux protecteurs & présens, avec la distance où ceux-ci se sont trouvés du bâtiment preneur, lors de l'ataque & du combat ; & l'espece de secours & de protection qu'ils ont pu lui donner.

(*b*) Il faut porter la plus grande attention à motiver avec *détail* toutes les circonstances, & les accidens qui précedent ou suivent l'afaire, afin de donner une parfaite connoissance des événemens ; si plusieurs vaisseaux, ou autres bâtimens, ont facilité ou protégé, ou ont assisté à la prise, &c.

armes de sa majesté, à l'exception de l'écoutille de la soute aux câbles, aux vivres & à l'eau, dont nous avons fermé la communication, en faisant établir une cloison de séparation. Après quoi, nous nous sommes rendus sur le gaillard de derriere, & nous avons appris du capitaine que le bâtiment se nomme ..... apartenant à ..... &c.

(*Terminer ce procès verbal ainsi que le précédent, en se conformant à ce qui est recomandé dans les notes.*)

ARTICLE 101.

N°. 18. *Inventaire d'effets précieux trouvés à bord d'une prise*. Aujourd'hui, &c.... le vaisseau, &c.... s'étant emparé du navire ..... le .... commandé par .... de ... (*le parage* (a)) nous.... chargé du *détail*, nous étant transportés par ordre de mondit sieur ..... à bord de ladite prise avec M..... officier détaché pour (*l'amariner ou la commander*) à l'effet de procéder aux formalités prescrites par les ordonances; après avoir pris toutes les précautions nécessaires pour découvrir s'il y avoit des effets précieux, il nous a été représenté (*ou nous avons découvert*) ceux contenus dans les cofres ou malles ci-après; savoir, (*le nombre de malles ou cofres*) que nous avons fait marquer par n°., & sur lesquels nous avons apposé le cachet aux armes du roi, celui de M.... officier détaché, & celui du capitaine pris. Nous les avons fait sur le champ transporter dans notre vaisseau pour en faire la vérification, en présence de mondit sieur ..... de MM. (*deux officiers désignés*), & du capitaine pris, & voulant y procéder, nous avons rompu lesdits scellés & trouvé ce qui suit;

SAVOIR,

N°. 1. *Deux mille piastres, &c.* Lesquels effets ont été sur le champ remis dans lesdits cofres ou malles, sur lesquels nous avons apposé le cachet aux armes de sa majesté, celui de mondit sieur..... & celui de M.... capitaine pris, & nous avons consigné lesdits effets à (*tel endroit*) pour y être gardés avec sûreté, & être remis au retour en France à qoi de droit. Fait à bord, &c.

Vu du capitaine. La signature de l'officier chargé du détail, *de celui détaché, des officiers présens, & du capitaine pris.*

ARTICLE 105.

N°. 19. *Interrogatoire des principaux officiers d'une prise*. Aujourd'hui, &c. le vaisseau, &c..... s'étant emparé le .... sor (*tel parage* (b)), d'un vaisseau ... nous .... chargé du *détail*, avons interpellé le capitaine & les principaux officiers dudit bâtiment, de comparoître chacun séparément dans la chambre de conseil, pour répondre par-devant nous, & en présence de mondit sieur ..... à nos interrogations, ayant pour interprete de la langue ..... le sieur .....: embarqué en ladite qualité (*ou le sieur .... parlant ladite langue*) de lui serment pris à cet effet. S'est présenté le capitaine dudit bâtiment, qui, après lui avoir fait lever la main, & promettre par serment de dire vérité, a subi l'interrogatoire comme il suit:

Interrogé sur son nom, son âge, sa patrie, sa qualité?

A répondu .....

Le nom du vaisseau pris, à qui il apartenoit, force, son équipage? Et de quelle nation?

Dans quel port il a armé, par quel ordre, sa mission, sa destination, s'il est parti seul?

Sur quel parage il a été pris, à quelle heure, ce qui l'a obligé à se rendre, à quel vaisseau il s'est rendu, & d'où il vient?

S'il y a eu des vaisseaux qui aient aidé à la prise, qui l'aient protégée, ou qui y aient assisté?

A quelle distance étoient ces bâtimens, & quelle espece de protection ou de secours ils ont donné?

Quel domage a essuyé le vaisseau pris, combien il a eu d'hommes tués ou blessés?

Ce qu'il a fait de sa commission, de qui elle étoit?

S'il a dans son vaisseau des marchandises, des effets précieux, leur qualité & quantité.

Pour le compte de qui ils sont chargés, à qui ils sont adressés?

S'il n'y a pas d'autres papiers que ceux dont on s'est saisi, s'il n'en a point jeté à la mer?

S'il a eu connoissance de quelques vaisseaux, de quelques escadres, flotes & leur nombre, leur route, le port d'où ils sont partis, &c.

Tels sont ses interrogatoires & ses réponses, dont lecture lui a été faite par le sieur..... lesquelles il a assuré contenir vérité, & n'avoir rien à ajouter ni diminuer, & a signé.

Interroger les officiers dans la même forme.

Fait à, &c.

Vu du capitaine. La signature de l'officier chargé du détail.

ARTICLE 112.

N°. 20. *Prise rançonée*. L'an mil, &c.... le vaisseau du roi le.... commandé par Monsieur ..... ayant arrêté, &c. nous, &c. nous sommes transportés, &c. où étant arivés, après avoir pris toutes les mesures convenables pour empêcher le pillage & les accidens, nous avons appris que ledit vaisseau se nommoit, &c. nous avons ensuite procédé à la recherche exacte de tous ses papiers, dont nous nous sommes saisis, &c.; & ayant vi-

(a) Il ne faut pas omettre le *détail* recomandé ci-dessus.
(b) Il ne faut pas omettre le *détail* expliqué ci-dessus.

fité le bâtiment, nous avons trouvé qu'il étoit d'une construction anciene, faisant beaucoup d'eau, &c. & son chargement de peu de valeur, consistant en ..... nous en avons rendu compte à mondir sieur ..... qui, sur notre exposé, après en avoir conféré avec tous ses officiers, a jugé à propos, pour ne pas afoiblir son équipage par celui qu'il faudroit mettre sur ladite prise en la conservant, & pour ne pas perdre le temps favorable à remplir l'objet de sa mission, de faire rançoner ledit navire ..... En conséquence, il a offert audit capitaine ..... de le relâcher moyénant la somme de .... à laquelle on auroit estimé la valeur de son bâtiment avec son chargement, ce qu'il a accepté. Et pour l'assurance du paiement de ladite rançon mondit sieur ..... auroit retenu sur son vaisseau ..... en otage, & fair dresser la reconoissance ou billet de rançon ci-joint, pour être remis au retour dans le port au bureau des armemens, afin d'en poursuivre le paiement. Fait à bord, &c.

Vu du capitaine. La signature desdits officiers & du capitaine pris.

Article 112.

N°. 21. *Billet de rançon.* Nous soussigné ... (*nom & qualité du capitaine*) commandant le vaisseau du roi le .... & .... (*nom, qualité & domicile*) capitaine du navire .... armé à .... pris à telle hauteur le .... sommes convenus de ce qui suit; savoir, moi .... commandant le vaisseau du roi le .... reconois avoir rançoné le navire le .... de .... apartenant à .... du port de .... toneaux, que j'ai pris à (*telle hauteur*) allant de .... à .... sous *tel* pavillon, ayant passe-port de .... chargé de .... pour le compte de .... (*bourgeois ou négociant de*) ..... ladite rançon, moyénant la somme de .... pour laquelle j'ai remis ledit navire en liberté, pour aller au port de .... où il sera tenu de se rendre dans le temps & espace de ..... après l'expiration duquel temps, le présent traité ne poura le garantir d'être arrêté par un autre vaisseau de guerre, ou armateur françois ou allié. Pour sûreté de laquelle somme, j'ai retenu en otage sur mon vaisseau ..... je prie tous amis & alliés de laisser sûrement & librement passer ledit navire le ..... pour aller audit port de, &c. sans soufrir qu'il lui soit fait pendant ce temps & sur ladite route, aucun trouble ni empêchement.

Et moi (*le nom & qualité du capitaine pris*) tant en mon nom qu'en celui des propriétaires de mondit vaisseau & des marchandises, je me suis volontairement soumis pour leur rançon, au paiement de la somme de ..... pour sûreté de laquelle, j'ai donné lesdits otages, promettant de ne point contre-venir aux conditions du présent traité, dont chacun de nous a retenu un double, que nous avons signé avec lesdits sieurs ... reçus pour otages. Fait à bord du vaisseau ..... le .... jour du mois de .... &c.

La signature des deux commandans & des otages.

Article 113.

N°. 22. *Prises brûlées.* L'an mil, &c. le vaisseau du roi le ..... commandé par Monsieur .... &c. ayant arrêté, &c. nous, &c. nous sommes transportés à bord, &c. & ayant ensuite visité ledit bâtiment, nous avons reconu qu'il étoit chargé de .... (*sur son lest, d'une mauvaise construction, mal gréé & équipé, hors d'état de tenir la mer dans cette situation*). En ayant rendu compte à mondit sieur ... il a envoyé à bord de ladite prise les nommés ..... maître d'équipage, ... voilier, ... charpentier, & ... calfat, pour en faire l'examen & visite en notre présence. Ces maîtres ayant également jugé que ledit bâtiment étoit entiérement hors de service, incapable de tenir la mer avec sûreté; en conséquence du raport que nous en avons fait à mondit sieur ... après en avoir conféré avec ses officiers, il a décidé que, vu le mauvais état de ce bâtiment, le peu de valeur de son chargement (*ou d'autres motifs*), il étoit indispensable de le faire *brûler* ou *couler bas*, ce qui a été exécuté, après en avoir fait retenir l'équipage, & les effets principaux & de plus de valeur qui s'y sont trouvés, dont nous avons dressé l'inventaire, & chargé chacun de nos maîtres de ceux qui les concernent, pour en rendre compte au retour du vaisseau. Fait à bord, lesdits jour & an.

Vu du capitaine. Signé des deux officiers, des maîtres & du capitaine ou patron de la prise.

Article 114.

N°. 23. *Bâtiment neutre arrêté.* L'an mil, &c.... le ..... du mois ..... à .... heure .... le vaisseau ... commandé par Monsieur .... étant, &c..... ayant déconvert à environ ... un bâtiment ... faisant route ... les vents à .... l'ayant joint & arrêté, après .... heures de chasse sous .... pavillon, mondit sieur ..... auroit donné ordre au capitaine de ce bâtiment, de lui apporter son rôle d'équipage, journaux de navigation, passe-ports & polices, par lesquels ayant reconu que ledit bâtiment nommé ... de ... canons ... & de .... hommes d'équipage, les officiers compris, commandé par ... étoit parti de .... le ... chargé de ... pour le compte de ... à l'adresse de ... à ... où il devoit se rendre. Ces marchandises provenant de pays ennemis & sa manœuvre le rendant suspect, mondit sieur ..... a jugé à propos de l'arrêter, & de le conduire à ... pour y faire faire une vérification exacte de ses papiers & de sa cargaison. En conséquence de ses ordres, nous .... chargé du *détail*, & .... officier détaché, nous nous sommes transportés à bord de ce bâtiment, où nous nous sommes saisis de tous les autres papiers que nous avons trouvés, que nous avons apportés à notre bord, & fait renfermer avec les premiers dans un sac cacheté des armes du roi, de celles de mondit sieur .... & du capitaine dudit bâtiment. Et également après avoir fermé les écoutilles, &c. dudit navire, & y avoir apposé les

fcellés, afin qu'on ne puiffe difpofer d'aucune des marchandifes, nous avons pareillement fait paffer fur notre bord toutes les armes blanches & à feu, dont nous avons donné un reçu au capitaine, ainfi que .... hommes de fon équipage, que nous avons remplacés par .... hommes du nôtre, avec .... pour le conduire & s'affurer de fa navigation, avec défenfe très-expreffe de faire aucune infulte, ni commettse aucune malverfation dans ledit navire, fous peine de punition corporele.

Fait à, &c.

Vu du capitaine. *La fignature defdits officiers & du capitaine du navire.*

Nota. Il eft bien effentiel de libeller avec clarté & *détail* tous les motifs de fufpicion, afin d'acquérir les preuves néceffaires pour prononcer, s'il y a lieu, la confifcation du navire.

On a joint à ce mémoire un extrait du traité des vivres pour que les officiers chargés du *détail* aient fous les ieux les articles dudit traité dont il leur importe d'avoir connoiffance. Il convient pour compléter cet article de donner ici cet extrait.

EXTRAIT DU TRAITÉ DES VIVRES pour les vaiffeaux & autres bâtimens de fa majefté, fous le nom de CLAUDE FAY, du 13 Février 1776.

ARTICLE II.

La fourniture des vivres, tant dans les ports que pour la mer, fe fera conformément aux conditions du préfent traité, &, pour tout ce qui n'y feroit pas contraire, fuivant les réglemens & ordonances de la marine, ordres & états du roi, ordonances des intendans de marine & les extraits de revues des commiffaires généraux ou ordinaires : défend fa majefté au munitionaire de donner aucune ration non comprife dans les états de fa majefté ; aux intendans de la marine d'en ordoner au delà de celles portées par lefdits états, & à tous officiers de marine d'obliger ledit munitionaire ou fes commis d'en fournir autrement.

3. La ration de chaque homme embarqué fans diftinction de grade dans les ports & rades, foit pendant le temps des armemens & défarmemens, ou pendant les relâches, lorfqu'ils font employés aux bateries de la côte & autres fervices, fera par jour de vingt-quatre onces de pain frais, poids de marc, ou de dix-huit onces de bifcuit, fi le cas requiert qu'il en foit fourni ; de trois quarts de pinte de vin, mefure de Paris, ou d'une pinte & demie de biere ou cidre, fi la fourniture s'exécute dans les ports ou aux côtes de Flandres & de Normandie ; & à l'égard des autres denrées qui entrent dans la compofition des repas, la diftribution s'en fera ainfi qu'il fuit : il fera donné par femaine, les dimanche, lundi, mardi & jeudi, quatre dîners gras ; chaque dîner gras fera compofé de trois livres & demie de bœuf frais cru pour fept hommes, & le bouillon dans lequel la viande aura été cuite, fera donné pour faire du potage. Les trois dîners maigres feront diftribués les mercredi, vendredi & famedi, & ils feront compofés, par chacun defdits jours, de vingt-huit onces de morue crue pour fept hommes, dont l'affaifonement fera d'un demi-quart de pinte d'huile d'olive, & d'un quart de pinte de vinaigre ; & au défaut de morue, les dîners maigres feront compofés de trois onces de fromage de Gruyere ou d'Hollande pour chaque homme, ou de quatre onces de légumes affaifonés, de même que pour les foupers ci-après. Les repas du foir ou foupers feront tous les jours en légumes, & feront compofés pour fept hommes, foit de vingt-huit onces de pois, féves, ou fayola crus, ou de quatorze onces de riz cru ; lefdits légumes ou riz affaifonés de fel en quantité fuffifante, d'une chopine d'huile d'olive, & d'une chopine de vinaigre pour fept hommes, & le bouillon qui aura fervi à la cuiffon fera diftribué avec les légumes ou riz.

4. La ration à la mer, & même dans les ports & rades, lorfqu'il plaira à fa majefté d'ordoner la confommation des vivres embarqués pour campagne, fera par jour, pour chaque homme embarqué, fans diftinction de grade, de dix-huit onces de bifcuit, poids de marc, ou de vingt-quatre onces de pain frais provenant de la farine embarquée en place de bifcuit ; de trois quarts de pinte de vin, mefure de Paris, ou d'une pinte & demie de biere ou cidre, fi les armemens s'exécutent & regardent les côtes de Flandres & de Normandie ; &, lorfqu'il fera embarqué de l'eau-de-vie, en place des boiffons ci-deffus, la ration en eau-de-vie fera toujours le quart de celle du vin ; & quant aux autres denrées qui entrent dans la compofition des repas, la diftribution s'en fera ainfi qu'il fuit : il fera donné, par femaine, dans toutes les campagnes quelconques, & pendant les trois premiers mois, quatre dîners gras & trois dîners maigres ; des quatre dîners gras il y en aura, pendant les deux premiers mois, deux en lard, un en bœuf falé, & un en pieds & têtes de cochons falés. Les dîners en lard feront diftribués les dimanches & jeudis, & feront compofés de deux livres dix onces de lard cru pour fept hommes ; le lundi le dîner fera compofé de trois livres & demie de bœuf falé cru, pour fept hommes ; & le mardi, de trois livres quinze onces de pieds & têtes pour fept hommes ; & il ne poura pas être fait aucun ufage du bouillon falé pour la nouriture des équipages. Le repas en pieds & têtes n'aura lieu que pendant les deux premiers mois de la campagne, & ce repas du mardi fera, pendant le troifieme mois, en lard, comme ceux des dimanches & jeudis. Après les trois premiers mois de campagne, il fera donné cinq dîners gras par femaine, tous en lard, fauf les circonftances de relâches dans les ports & rades, où il fera poffible de procurer de la viande fraîche aux équipages, qui feront alors traités conformément à ce qui eft prefcrit par l'article précédent : ce qui fera évalué, pour les campagnes de la méditerranée, à un fixieme de la durée qu'elles devront avoir, & à un douzieme pour



les campagnes de l'Amérique & autres, au moyen de quoi, il ne sera point embarqué de viandes salées pour cette partie de la campagne; mais pour les campagnes dans la méditerranée, le munitionaire en remettra entre les mains du commissaire de l'escadre, ou de l'aide-commissaire (*a*) substitué aux fonctions attribuées, par l'ordonance de 1689, à l'écrivain d'un bâtiment particulier, la valeur en especes, pour servir à acheter de la viande fraîche dans les endroits de relâche où il sera possible de s'en procurer. Dans les campagnes de l'Amérique & autres, il sera tiré des lettres de change sur le trésorier général de la marine, pour l'aquitement des denrées qui auront été achetées dans les ports de relâche, pour suppléer en vivres frais aux repas de viandes salées qui auront été supprimées par l'état d'armement, lesquelles letres de change aquitées, seront remises par le trésorier général pour comptant au munitionaire sur les sommes qu'il aura ordre de lui payer. Les dîners maigres, pendant les trois premiers mois de la campagne, seront distribués les mercredis, vendredis & samedis; ils seront composés, pendant les cinq premieres semaines, de morue, à raison de vingt-huit onces de morue crue par sept hommes, dont l'assaisonement sera de quatorze livres & demie d'huile, de quinze pintes de vinaigre par quintal de morue. Après les cinq premieres semaines, les trois dîners maigres des trois premiers mois, & ceux des vendredis & samedis du reste de la campagne, seront composés de trois onces de fromage de Gruyere ou d'Hollande, ou de quatre onces de légumes par homme; les légumes assaisonés de même qu'aux soupers ci-après. Les repas du soir, ou soupers, seront en légumes, sur le pied de vingt-huit onces de pois, féves ou fayols crus, ou de quatorze onces de riz cru pour sept hommes; lesdits légumes ou riz assaisonés de sel en quantité suffisante, de cinq livres d'huile d'olive, & de deux pintes & demie de vinaigre par quintal de légumes, & de dix livres d'huile & cinq pintes de vinaigre pour un quintal de riz: le bouillon qui aura servi à la cuisson sera délivré avec les légumes ou riz (*b*).

5. Outre la ration, telle qu'elle est fixée ci-dessus par les articles 3 & 4, il sera délivré par jour aux officiers mariniers, officiers soldats, officiers du munitionaire & autres gens de l'équipage ayant droit, conformément aux ordonances & réglemens du roi, une demi-ration en vin, eau-de-vie, biere ou cidre, suivant l'espece qui sera distribuée.

7. Les rafraîchissemens & alimens nécessaires aux malades dans les vaisseaux, seront fournis par le munitionaire, & embarqués en sus des rations salées ordonées pour la campagne, suivant les quantités ci-après; savoir, pour cent hommes par mois, cent livres de farine fine fleur, six moutons en vie à Brest, & seulement cinq moutons à Rochefort & à Toulon, eu égard à la différence du poids; vingt livres de prunes, quinze livres de riz, & six livres de sucre; & pour la nouriture des moutons, trois cents livres de foin. La ration de malade à la mer sera prise sur les rafraîchissemens, en sorte que le biscuit, les salaisons, légumes & assortissemens relatifs à la ration ordinaire, resteront au munitionaire, qui ne sera tenu de fournir sur la ration de campagne, que le vin. La ration de malade sera composée chaque jour de vingt onces de pain frais, blanc, pris sur la farine des rafraîchissemens; de douze onces de viande fraîche de mouton; de laquelle viande fraîche il sera fait du bouillon à distribuer aux plus malades, comme il sera réglé par le chirurgien major du vaisseau, & la viande cuite servira à la nouriture des convalescens. Le souper sera de quatre onces de prunes ou de deux onces de riz, assaisoné de demi-once de sucre, lorsqu'il n'y aura point de bouillon pour faire cuire le riz.

Dans les ports d'armement ou de relâches où il sera possible de se procurer des œufs & des poules, il sera fourni un œuf pour le déjeûner de chaque malade, s'il est ordoné par le chirurgien major, & au lieu de douze onces de viande de mouton, il n'en sera fourni qu'une demi-livre avec un septieme de poule par malade.

Le vin & l'huile pour les fomentations des blessés & autres malades, seront à prendre sur la partie non consommée par les malades; & si, dans le cas de combats ou de maladies épidémiques, elle étoit insuffisante, le munitionaire satisferoit au surplus, dont il lui seroit tenu compte par sa majesté; & comme il n'est pas possible d'embarquer sur les vaisseaux, les rafraîchissemens qu'exige la durée des campagnes, à cause du défaut d'emplacement & du dépérissement des victuailles,

(*a*) Aujourd'hui cette remise doit être faite à l'officier chergé du *détail*.

(*b*) S'il est embarqué de l'oseille confite & de la choux-croute pour être mises dens la chaudiere de l'équipage pendent la campagne, l'officier chargé du *détail* tiendra la mein à ce que la distribution journeliere en soit faite par le commis du munitioneire, conformément à ce qui aura été réglé à l'armement, à raison d'une once d'oseille, ou d'une once de choux-croute per jour pour chaque homme.

Les barils qui renfermeront ces légumes devant servir pour plusieurs campagnes, le commis sera tenu de faire nétoyer à mesure, ceux qui seront distribués chaque jour, & de les conserver dans l'état de propreté nécessaire pour que l'on puisse continuer d'en faire usege avec sûreté dans d'autres campagnes. L'officier chargé du *détail* tiendra soigneusement la mein à ce que le commis remplisse cet objet avec exactitude; & s'il arrivoit que par mal-propreté, ou défaut de conservation, quelques-uns de ces barils fussent hors de service au désarmement, il en rendra le commis responsable, ainsi que de ceux qui auroient été perdus par sa négligence.

ctuailles, les intendans des ports où les vaisseaux armeront, auront attention de n'en ordoner que les quantités présumées nécessaires pour leur traversée, jusqu'au lieu de leur destination, & de faire embarquer en argent, le montant de la partie des rafraîchissemens qui restera à terre, afin qu'on puisse en acheter dans les rades où les vaisseaux aborderont. À cet effet, les especes seront remises, conformément à l'article 28 de l'ordonance du 10 juin 1716, à la consignation du capitaine & de l'aide-commissaire du vaisseau, ou, si c'est une escadre, à celle du commandant ou du commissaire servant à la suite de ladite escadre (a), lesquels feront justifier de l'emploi desdites especes pour la subsistance des malades, par des états ou reçus du commis du munitionaire ou de ses préposés, immédiatement après le désarmement, à quoi les intendans tiendront la main.

8. Le munitionaire fournira à ses dépens, dans chaque vaisseau que sa majesté fera armer, avant son départ du port, le bois pour les cuisines des officiers commandans & des équipages: ce qui demeure fixé & réglé pour chaque mois de campagne, aux quantités ci-après spécifiées.

SAVOIR,

	À Brest,	À Rochefort,	À Toulon,
	En petites bûches de deux pieds & demi à trois pieds de longueur.	En bûches grôsses, & longues de quatre pieds quatre pouces.	Où le bois se pese: les quantités énoncées en cette colonne, poids de marc.
Pour les vaisseaux de 100 canons & au dessus....	20 cordes	8 cordes	550 quintaux.
Pour ceux de 80........................	18	7............	500.
Pour ceux de 70 à 74........................	15............	6	425.
Pour ceux de 60 à 64........................	12	5	300.
Pour ceux de 50........................	10	4............	250.
Pour les vaisseaux de moindre rang, les frégates de 30 canons & grôsses flûtes	6............	3............	150.
Pour les frégates au dessous de 30 canons, les chabecs, corvetes, galiotes à bombes & petites flûtes	4	2............	100.
Pour les petits bâtimens au dessous de 50 hommes.	2	1............	50.

La fourniture du bois sera faite dans les mêmes proportions pour les armemens qui seront ordonés dans les ports de l'Orient, du Havre & ailleurs.

Indépendament des quantités ci-dessus fixées pour la cuisson des rations & les cuisines des officiers commandans à bord de chaque vaisseau, il sera fourni à l'armement, par le munitionaire, le bois nécessaire pour l'arimage des vaisseaux, suivant les ordres particuliers des intendans de la marine, qui en régleront la quantité, relativement à la grandeur du vaisseau & au nombre de futailles qu'il faudra y arimer; lequel bois d'arimage sera payé par sa majesté au munitionaire, sauf à faire tenir compte à sa majesté, par ledit munitionaire, de la partie qui pouroit lui être rendue au désarmement, & de celle dont on feroit usage pendant la campagne, si elle étoit prolongée au delà du temps pour lequel ledit munitionaire auroit embarqué du bois pour les cuisines sur le pied ci-dessus fixé; & en cas que, vu la longueur de la campagne & le défaut d'emplacement, on ne pût embarquer tout le bois prescrit, celui qu'on achetera pendant la campagne pour compléter la fourniture, conformément au réglement ci-dessus, demeurera pour le compte du munitionaire, sauf la plus value; & le surplus, s'il est besoin d'en acheter, sera pour le compte du roi. Mais pour éviter tout abus & excès de dépense sur cet article, sa majesté interdit tout achat de bois à brûler dans les pays où il sera possible d'en faire gratuitement sur les lieux; & elle entend que, les capitaines ou autres officiers commandant ses vaisseaux, envoient des chaloupes & des équipages à terre pour couper du bois & en faire la plus grande provision possible, lequel sera ensuite embarqué sur lesdits vaisseaux pour y servir à l'usage des cuisines: ce qui restera de

(a) Aujourd'hui cette remise de fond doit être faite à l'officier chargé du *détail*.

bois à brûler au désarmement, sera remis dans les magasins du munitionaire, sans qu'il puisse en être détourné par qui que ce soit, sous peine d'amende du quadruple, & le munitionaire en payera la valeur à sa majesté au prix du bois, tel qu'il est fixé par l'état des prix qui ont servi de base au présent traité, sur l'ordre de l'intendant de la marine, qui en fera faire recette extraordinaire, par le trésorier de la marine. Il est entendu que le munitionaire ne sera tenu de payer au roi le bois de retour, qu'autant qu'il proviendra de celui d'atimage, ou de celui acheté pour le compte de sa majesté, ou enfin de la partie qui aura été faite gratuitement par les équipages; celui provenant de la fourniture à l'armement pour les cuisines, & celui que le munitionaire aura payé pendant le cours de la campagne, pour rendre completes les quantités auxquelles il est tenu, suivant le réglement ci-dessus, devant lui rentrer comme chose à lui appartenante: mande & ordone sa majesté aux commandans & intendans des ports, de tenir sévérement la main à ce qu'à l'armement & au désarmement des vaisseaux, il ne soit diverti ni détourné, sous quelque prétexte que ce soit, aucune partie du bois destiné pour les vaisseaux, ou qui restera à bord au retour des campagnes.

9. Le munitionaire fournira à ses frais le vinaigre pour l'aspersion des vaisseaux, dont la quantité sera fixée à cinquante pintes par mois sur les vaisseaux du premier & du second rang, à quarante pintes sur ceux du troisieme & quatrieme, & à trente pintes sur ceux d'un rang au dessous; & s'il est jugé à propos de donner, entre les repas, à la partie de l'équipage qui fera le quart, du breuvage composé d'eau & de vinaigre, le vinaigre sera pris sur celui embarqué pour l'aspersion des vaisseaux, comme aussi le vinaigre nécessaire pour la moutarde; & le munitionaire fournira à ses frais la graine de moutarde, sur le pied de ce qu'il en faut pour faire vingt livres de moutarde pour cent hommes par mois.

10. Le munitionaire sera tenu de fournir, à ses frais & dépens, les bariques, quarts, barils, ancres & sacs nécessaires pour contenir les farines, morucs, légumes & autres vivres qui seront embarqués sur les vaisseaux de sa majesté, pour la subsistance des équipages, tant sains que malades, lesquels seront par lui retirés au désarmement, comme choses à lui apartenantes; & cependant si le nombre des bariques vides & autres fûts du munitionaire embarassoit trop la cale, elles seront vendues à son profit dans les ports de relâche; & quant aux futailles & sacs qui seront pris pour le service dans les vaisseaux, ils seront payés au munitionaire sur les certificats des capitaines & aides commissaires des vaisseaux (*a*), visés des intendans & contrôleurs des ports, à raison de l'estimation qui en sera faite, de laquelle il sera fait mention dans lesdits certificats; au moyen de quoi, il n'y aura plus lieu aux réductions qui ont été faites jusqu'à présent, sous prétexte de dépérissement desdits utensiles. Sa majesté fournira les boutes, tones & toncaux à mettre l'eau, le vin, l'eau-de-vie & les autres boissons des équipages, montés & cerclés de fer, ainsi que les barils à eau, barils, bailles & seillaux, comme faisant partie des agrès du vaisseau, à la charge par le munitionaire de faire embarquer un tonelier sur chaque vaisseau, lequel entretiendra en bon état toutes les futailles du bord, à peine de perdre sa solde au retour de la campagne. Sa majesté fera fournir également la matiere nécessaire pour garnir de quatre cercles de fer chacun des quarts, ancres ou barils renfermant les salaisons. Mais la main-d'œuvre desdits cercles & les frais d'ouvriers pour les appliquer sur les quarts, ancres, ou barils, seront pour le compte du munitionaire: ceux des cercles de fer qui seront raportés au retour des campagnes, & qui se trouveront hors de service, apartiendront à sa majesté, & seront rendus dans ses magasins par le munitionaire, qui ne sera réserver dans les siens, que ceux desdits cercles qui pouront être employés de nouveau.

11. Le munitionaire sera tenu aussi de fournir à ses dépens tous les utensiles nécessaires pour la distribution des vivres, consistant en bidons, gameles, corbillons, pompes de bois, cuivre & de fer-blanc, mesures & entonoirs de fer-blanc & de bois, balances de cuivre & de bois, avec leurs poids de plomb & de fer, étalonés au poids de mare; les huiliers, lampes & lampions, & le coton filé; lesquels utensiles seront par lui retirés au désarmement, comme choses à lui apartenantes; & sa majesté fournira les marmites, chenets poêles, poêlons, broches, masses & coins de fer pour fendre le bois, & autres utensiles pour faire entre les viandes, & à la cuisine; elle fera fournir également, soit à l'armement ou pendant la campagne, les terrailles nécessaires pour le service des malades.

Sa majesté pourvoira à la table des capitaines, lesquels seront tenus de nourir les officiers de l'état-major, les aumôniers, aides commissaires & chirurgiens, ainsi que leurs domestiques particuliers, conformément à l'ordonance (*b*) du 18 juin 1759; & quant aux domestiques des officiers, autres que

---

(*a*) Ces certificats doivent être aujourd'hui donnés par l'officier chargé du *détail*.

(*b*) (*Ordonance du Roi du 18 juin 1759 art. 6, & 7*). Chaque commandant de vaisseau & autre bâtiment sera chargé de la nouriture de tous les officiers que sa majesté nommera pour servir à la mer à bord des vaisseaux & autres bâtimens, y compris l'aumônier, l'écrivain & le chirurgien major, & aura 50 sous par jour pour chacun, & 4 livres par jour, à compter du quatre-vingt-onzieme jour des campagnes aux Iles de l'Amérique; & dans le dernier cas, la campagne ne sera censée commencée que du jour du départ des vaisseaux pour leur route directe de l'Amérique.

ceux du commandant du vaiſſeau, ils ſeront nouris par le munitionaire, à la ration de matelot chacun par jour. Si le commandant du vaiſſeau ſe charge de la nourriture de quelques-uns des domeſtiques deſdits officiers, il ſe conformera à ce qui a été réglé par les articles 11 & 12 de l'ordonance du 10 juin 1716, & par l'article 12 (a) de l'ordonance du 18 juin 1759; autrement il ne poura être payé de la ſubſiſtance qu'il aura fournie auxdits valets, que ſur le pied de vivres de retour, & ſuivant la valeur deſdits vivres au déſarmement.

13. Les officiers mariniers, les matelots & les paſſagers que les commandans des vaiſſeaux de ſa majeſté retireront de deſſus les bâtimens étrangers, ou qu'ils recevront ſur leurs bords dans les pays étrangers ou dans les colonies, ſeront nouris du munitionaire comme ceux de l'équipage, ſur les ordres des commandans des eſcadres ou vaiſſeaux, viſés par les commiſſaires embarqués à la ſuite des eſcadres.

14. La diſtribution des vivres ſe fera dans le port, dans les rades & pendant la campagne, par plat de ſept hommes qui mangeront enſemble, & les viandes, poiſſons & légumes, ſeront peſés une ſeule fois par jour en préſence d'un officier du vaiſſeau & de l'aide commiſſaire (b) & remis au coq pour les mettre dans la chaudiere.

18. Le munitionaire ne ſera tenu de fournir aucun vivre que ceux qui ſeront pris dans ſes magaſins en France; & s'il eſt néceſſaire pour le ſervice de ſa majeſté, d'en acheter ou fournir en pays étrangers, aux colonies de l'Amérique & ailleurs, les plus values, changes & intérêts en ſeront par elle rembourſés au munitionaire, en raportant les états, viſés & arrêtés par les intendans de la marine, commiſſaires ou autres officiers qui ſeront à la ſuite des armées navales, eſcadres ou vaiſſeaux, ou réſidens ſur les lieux où leſdits achats auront été faits, & en juſtifiant du change & intérêts, ſoit par des certificats des chambres de commerce dans le royaume, ſoit par les certificats des conſuls & députés de la nation dans les pays étrangers, leſdits certificats viſés ainſi que les états d'achats; laquelle plus value ſera déterminée par la comparaiſon de la valeur deſdits achats dans les lieux où ils auront été exécutés, avec la valeur des mêmes denrées appréciée à raiſon des prix ci-deſſus, qui ont ſervi de baſe au préſent traité, ſans nulle augmentation de dix pour cent ſur cet article; & ſi leſdits achats, tant en pays étrangers qu'à l'Amérique, ont été faits à meilleur marché qu'ils n'auroient coûté au munitionaire à raiſon deſdits prix, le munitionaire tiendra compte de la moins value.

19. La farine dont le biſcuit doit être compoſé, ſera de pur froment, tendre, épuré de ſon & de gros gruau, gris ou reprin, & la pâte du biſcuit ſera bien levée & bien cuite, de maniere que l'on ne ſoit jamais obligé de lui donner une double cuiſſon, & il n'y aura aucune différence entre le biſcuit deſtiné pour les voyages ordinaires, & celui deſtiné pour les voyages de long cours. Le pain ſera fait auſſi de farine de froment, ſoit tendre ou dur, épurée de ſon ſeulement, & de pâte bien levée & bien cuite.

20. La farine qui ſera embarquée en place de biſcuit, comme celle pour les malades, ſera d'un épurement plus fin que celui de la farine qui ſert pour le biſcuit, & cet épurement ſera de cinquante pour cent; & la partie de farine rejetée par ce plus grand épurement, le ſon déduit, ſera conſommée dans le pain frais pour les rations dans le port. Les farines deſtinées pour les malades ſeront tirées, pour les armemens qui s'exécuteront en Ponant, de Bourdeaux, de l'Orléanois ou de Marans, & ſeront fabriquées ſur le pied de l'épurement ci-deſſus, ainſi que celles à embarquer en place de biſcuit, pour les voyages de long cours ſeulement. Il ſera embarqué en farine ſur chaque vaiſſeau, ce qu'il en faut pour faire en pain frais, ſur le pied de vingt-quatre onces par ration pour les gens ſains & de vingt onces ſeulement pour les malades, le nombre de rations que produiroit le biſcuit, dont le remplacement ſera fait en farine, avec les dix pour cent d'augmentation pour le déchet; & les intendans de la marine en régleront la quantité à chaque armement, relativement à la connoiſſance qu'ils pouront avoir de la deſtination des vaiſſeaux, ou ſuivant les ordres qui leur ſeront don-

---

(*Art.* 9.) Les vices-amiraux & lieutenans généraux pouront admetre à leur table particuliere les officiers de l'état-major de l'armée ou eſcadre, & autres qu'ils jugeront à propos; ils auront pour chacun d'eux 50 ſous par jour à l'armement, & 50 ſous ou 4 livres au déſarmement, ainſi que ci-deſſus. Ils en avertiront, avant le départ, l'intendant ou ordonateur, afin qu'il puiſſe faire diſtinguer, dans les rôles de paiement, les officiers nouris à la table du général, & ceux qui le ſeront à la table du capitaine de pavillon.

(*a*) (*Art.* 12.) Si le commandant du vaiſſeau veut donner ſa table à quelques-uns des gardes du pavillon & de la marine embarqué ſur ledit vaiſſeau, il ſera payé de leurs rations en argent par le tréſorier de la marine ſuivant le prix du traité du munitionaire. Il ſera tenu d'ailleurs d'en avertir d'avance l'intendant ou ordonateur, afin qu'il ne faſſe point embarquer les vivres pour leur ſubſiſtance.

(*Art.* 16 *&* 17.) Il en ſera de même des paſſagers & des valets d'officiers ou de paſſagers que le commandant voudroit nourir à ſon office.

Ces diſpoſitions qui étoient preſcrites par les articles 11 & 12 de ordonance du 10 juin 1716, ſont confirmées par le réglement du 25 mars 1765.

(*b*) Une fois pour toutes, depuis la ſuppreſſion des commiſſaires de marine, il n'eſt plus queſtion que d'officier chargé du *détail*.

nés par le secrétaire d'état ayant le département de la marine.

21. Le vin sera rouge, pur & couvert, sain net & soutiré. Le munitionaire le tirera de Toulon & de Marseille, pour remplir son service dans ces ports, sans qu'il puisse en fournir de Languedoc. Il tirera de Saintonge, d'Anjou, de Touraine & de Bourdeaux, les vins pour son service dans les ports du Ponant; les vins de Saintonge, d'Anjou & de Touraine, pour être distribués aux équipages pendant les journaliers de ports, de rades & de relâches, & sur les vaisseaux pendant le premier mois de campagne; & le vin de Bourdeaux pendant tout le reste de la campagne: & en cas que les vins présentés par le munitionaire, pour être embarqués pour le premier mois de campagne, ne fussent pas trouvés de bonne qualité par la visite qui en sera faite avant l'embarquement, les intendans de la marine en feront fournir de meilleurs aux frais & dépens du munitionaire, même de Bourdeaux, si dans le port il ne s'en trouve pas de Saintonge, d'Anjou & de Touraine, de qualité & en quantité suffisantes. Il ne poura faire voiturer dans les ports aucuns vins blancs, ni vins de l'île de Ré, Poitou & Nantes, ni vins vrillés de la Rochelle, s'il n'a permission particuliere de sa majesté; mais il en poura fournir, sans qu'on en puisse prétendre une plus grande quantité, pour les journaliers des vaisseaux & autres bâtimens de sa majesté, lorsqu'ils seront armés dans ces différens endroits, ou qu'ils y relâcheront; & en général le munitionaire ne sera tenu de fournir pour lesdits journaliers, & même pour le premier mois de campagne, que les vins provenans des crûs des lieux où s'exécuteront les fournitures, excepté dans les grands ports où il ne poura faire voiturer & livrer que des vins de Saintonge, d'Anjou, de Touraine & de Bourdeaux, pour être appliqués & distribués ainsi qu'il est ci-dessus prescrit. Le munitionaire poura fournir au port de Brest, pendant le journalier d'armement & pendant celui de rade, de la biere aux gens des équipages qui demanderont à en boire, ou lorsqu'il sera ordoné par sa majesté, dans la vue de conserver pour la mer, le vin qui se trouvera dans les magasins du munitionaire.

23. Dans les armemens qui se feront à Dunkerque & au Havre, pour naviguer dans la Manche seulement, le munitionaire poura fournir de la biere ou du cidre en place de vin, & la quantité de biere ou cidre dans la distribution, sera double de ce qui est réglé pour le vin; mais quant aux bâtimens du roi armés dans les autres ports, qui relâchant ou abordant auxdites côtes, seroient dans le cas d'y embarquer des vivres de campagne, ou d'y être nourris au journalier, le munitionaire leur fournira les boissons ordinaires en vin & eau-de-vie; & dans ce cas, la plus value sur lesdits vins & eau-de-vie, sera acquise de droit au munitionaire.

24. Il ne sera fourni d'eau-de-vie au lieu de vin, que la quantité qui sera réglée par les intendans de la marine, lesquels n'en pouront ordoner pour une campagne de six mois pour plus de dix jours, & ainsi des autres campagnes à proportion; & dans le cas qu'il fût expédient de fournir de l'eau-de-vie pour un plus grand nombre de jours, en vue de ménager la place dans le fond de cale du vaisseau, pour y mettre les vivres qu'exigeroit un voyage de long cours, l'intendant de la marine ne s'y portera qu'après avoir pris, à ce sujet, les ordres du secrétaire d'état ayant le département de la marine. L'eau-de vie sera embarquée & distribuée sur le pied du quart en eau-de-vie de ce qui est fixé pour le vin, conformément à l'article 4 du présent traité.

25. Les viandes salées seront fournies sans jarets, pieds ni têtes, & les bœufs salés seront dessossés des gros os à moule: s'il se trouvoit des os de cette espece dans la distribution pendant la campagne, ils seront mis dans une barique, & raportés au désarmement, pour servir de décharge au commis des vivres, sans que le munitionaire en puisse prétendre de dédomagement envers le roi. Les viandes fraîches seront fournies seulement sans pieds ni têtes, & du reste, telles qu'elles se fournissent aux boucheries.

27. La morue sera de bonne qualité & de la derniere pêche.

28. Les légumes seront bons & bien cuisans, &, autant qu'il sera possible, de la derniere récolte: ils seront visités & essayés pour la cuisson, avant que d'être admis dans les magasins où ils seront tenus par tas, autant qu'il sera possible, & non en sacs; & ce sera également par tas, & non par sacs, qu'il en sera pris pour en faire un nouvel essai avant l'embarquement, pour s'assurer de leur qualité.

33. Les vivres seront visités à leur premiere réception dans les magasins, par l'intendant de la marine, ou par un commissaire avec le contrôleur, & un officier qui sera nommé par le commandant du port, & il n'en sera reçu que de bonne qualité; & en cas de discussions, elles seront jugées sommairement par l'intendant de la marine, sauf les représentations au secrétaire d'état ayant le département de la marine: & ne pouront lesdits vivres être embarqués, qu'ils ne soient nouvellement visités par les mêmes officiers, avec le commandant du vaisseau pour lequel ils seront destinés, quelques officiers de son état-major, & l'aide-commissaire du vaisseau, le commis du munitionaire nommé par lui pour faire la campagne, présent; & en cas de discussions, elles seront également jugées sommairement par l'intendant de la marine, sauf les représentations au secrétaire d'état ayant le département de la marine.

34. Les vivres trouvés de bonne qualité, avec les futailles & barils bien conditionés, seront pesés & mesurés, & ensuite délivrés, un officier de l'armement toujours présent, pour être embarqués

sur les vaisseaux. Tous les transports de vivres, rafraîchissemens & ustensiles, tant des magasins du munitionaire à bord des vaisseaux, lors de leur armement, & des vaisseaux dans les magasins, lors de leur désarmement, que pour les journaliers dans les ports & rades, & aux bateries, seront faits dans les chaloupes & autres bâtimens fournis de l'arsenal, & par les équipages des vaisseaux, &, à leur défaut, par des journaliers du port; & si, dans le trajet, lesdits vivres venoient à être avariés ou perdus, soit par le mauvais temps, voies d'eau, abordage, échouage ou naufrage des bâtimens, la valeur en sera payée au munitionaire, qui en fera le remplacement, suivant les ordres des intendans de la marine. Ledit munitionaire sera tenu d'avoir dans ses magasins, à ses dépens, les journaliers nécessaires pour livrer les vivres & ustensiles à l'armement, & les recevoir au désarmement.

35. Toutes les soutes des vaisseaux seront remises au munitionaire, excepté ce qui sera nécessaire pour mettre les provisions des officiers généraux & capitaines commandant les vaisseaux, lesdites soutes chaufées, brayées & nattées; & également lui seront remises les parties du fond de cale qui lui seront nécessaires pour le reste des vivres; le tout bien clos & fermé de planches, en sorte qu'aucun soldat ni matelot n'y puisse entrer. Avant l'embarquement du biscuit, les soutes destinées à le recevoir, seront visitées par les officiers préposés par l'intendant de la marine & par le commandant du vaisseau, même par les commis du munitionaire, qui pouront faire leurs représentations sur leurs défauts, s'ils ne les trouvoient pas propres à conserver le biscuit en bon état & pendant la campagne: lesdites soutes étant vides, les commis du munitionaire n'y pouront coucher, & il n'y poura être mis par eux, ni par qui que ce soit, aucuns autres vivres, aucun cordage goudroné, barils d'eau ou d'autres liqueurs, ni rien qui puisse occasioner de l'humidité ou de la mauvaise odeur: si cependant les allures du vaisseau exigeoient que le capitaine fit remplir les soutes vides, il ne le poura qu'en y faisant placer des matieres seches & sans odeur. Ordone sa majesté aux commis des vivres embarqués, de rendre compte au retour, à l'intendant de la marine, des contraventions qui auront pu être commises, à ce qui est prescrit à cet égard par diverses ordonances.

36. S'il est embarqué du biscuit & autres vivres en dehors des soutes, faute de place suffisante, ils seront consommés les premiers. Il sera observé également de consommer dans les commencemens des campagnes, le biscuit le plus anciénement fabriqué, de même que les autres vivres moins frais, réservant le biscuit plus nouveau & autres vivres plus frais, pour être consommés après les autres; sa majesté ordonant aux commis des vivres embarqués, de rendre compte au retour, à l'intendant de la marine, de ce qui aura été suivi à cet égard.

37. Le munitionaire justifiera de ses fournitures aux vaisseaux & autres bâtimens de sa majesté, en raportant; savoir, pour le journalier d'armement dans le port, l'ordre de l'intendant qui fixera la date de l'ouverture dudit journalier, avec l'état des vivres & le rôle des rations consommées pendant la durée dudit journalier, certifié par l'aide commissaire & par le capitaine du vaisseau, arrêté par le commissaire de la marine préposé à l'inspection des vivres, & vérifié par le contrôleur de la marine; &, pour la campagne, il sera tenu de produire l'état des vivres, rafraîchissemens & ustensiles embarqués à l'armement ordoné par l'intendant de la marine, certifié par le commandant & l'aide-commissaire du vaisseau, par le commissaire de la marine préposé à l'inspection des vivres, & vérifié par le contrôleur, avec le rôle des rations consommées pendant la campagne & le désarmement, dans la forme ordinaire, certifié & vérifié par les mêmes officiers; en observant que, si la campagne se trouve partagée en plusieurs années, il sera formé différens rôles pour constater les fournitures faites jusques & compris le trente-un décembre de chaque année; & ne poura, l'aide commissaire du vaisseau, être payé de ses apointemens, qu'après qu'il aura remis au munitionaire, ou à ses préposés, lesdits rôles, soutenus des pieces qui devront les acompagner, dans la forme requise. Quant aux vaisseaux & autres bâtimens de sa majesté, qui se trouveroient dans les cas prévus par l'article 18, le munitionaire revendiquera les fournitures par lui faites à ces vaisseaux, sur les états de livraison & d'embarquement, ainsi qu'il est porté audit article. Les envois de vivres ou de rations pour prolongation de campagne, à ceux des vaisseaux de sa majesté qui auroient ordre de tenir la mer, ou qui seroient en croisiere à l'Amérique ou ailleurs, seront justifiés & liquidés, comme il est stipulé à l'article 16 du présent traité.

39. Le munitionaire ne sera obligé de donner aucune chose aux officiers, soit par gratification ou autrement, à l'exception cependant de la mâchemoure qui poura se trouver dans les soutes provenant du brisement naturel du biscuit; laquelle poura être délivrée pour la nouriture des bestiaux & volailles destinés pour la table des commandans qui en payeront la valeur au munitionaire, suivant le prix qui sera réglé par l'intendant; mais ne poura être réputé mâchemoure, que les morceaux de biscuit qui se trouveront au dessous de la grosseur d'une noisete. Défend sa majesté aux commis du munitionaire, de briser du biscuit pour le mettre en mâchemoure, comme aussi à tous commandans de ses vaisseaux & autres bâtimens, de prendre, troquer ou emprunter, sous aucun prétexte, des commis du munitionaire embarqués, telle nature de vivres que ce puisse être, & auxdits commis de donner aucuns certificats de rations, sous prétexte qu'elles n'ont pas été prises en nature, à peine de radiation de tout ce

qui sera contenu auxdits certificats, conformément à ce qui est porté par l'article 59 de l'ordonance du 10 juin 1716 (*a*), & par l'article 24 de celle du 18 juin 1759.

40. Il ne sera fait, ni signé, à peine de nullité, par les commandans & autres officiers embarqués, aucuns procès verbaux à la charge du roi, sous prétexte de coulage de boisson ou pertes d'autres vivres, que dans les cas portés par les ordonances, (*Voy.* le mot VIVRES.) & en général de tous ceux qui ariveront par autre fait que par le défaut de qualité dans les vivres ou futailles du munitionaire, ces derniers étant à sa charge. Défend sa majesté de jeter à la mer aucuns vivres gâtés, à l'exception de ceux qui pouroient causer de l'infection dans le vaisseau par leur mauvaise odeur, comme bestiaux & volailles mortes, & morue gâtée : il sera néanmoins dressé des procès verbaux en pareil cas, lesquels serviront seulement à la décharge du commis des vivres envers le munitionaire.

41. Défend sa majesté aux commis du munitionaire, d'altérer la qualité des vivres par aucun mélange & principalement de l'eau salée ou douce dans les boissons ; leur défend pareillement, conformément à l'article 27 de la même ordonance, de vendre ou employer à d'autres usages que pour la subsistance des équipages, les vivres & utensiles des vaisseaux, sous quelque prétexte que ce soit. Toute vente ou rachat des rations sera également défendue, tant aux équipages qu'aux commis du munitionaire & à tous autres pendant la campagne. Mande & ordone sa majesté aux intendans de la marine de tenir sévérement la main à l'exécution de cet article, & de faire informer des contraventions, s'il y en a, pour être pourvu ainsi qu'il apartiendra.

43. Sa majesté veut & entend que les articles des ordonances, portant défense de maltraiter les commis du munitionaire sur les vaisseaux, soient exécutés selon leur forme & teneur ; & s'il arive que quelqu'un desdits commis viene à mourir pendant la campagne, ou à être câssé pour malversation, il sera remplacé par un des gens de l'équipage.

DÉTALER, v. n. un vaisseau *détale* bien, lorsqu'il marche vîte : c'est une maniere de dire qu'un navire est fin voilier, *il* détale *bien*.

DÉTALINGUER, v. a. c'est défaire l'étalingure d'un câble, pour le dépasser de l'organeau de l'ancre auquel il étoit étalingué. *Il faut mettre six hommes à* détalinguer *le câble de stribord*. Un câble est *détalingué*, quand on l'a dépassé de l'organeau de l'ancre sur lequel on l'avoit étalingué.

DÉTOUCHER, v. n. cesser de toucher : il se dit du bâtiment qui, après avoir touché, & être demeuré échoué, commence à floter, soit qu'on ait fait jet, ou qu'on l'ait allégé de quelque façon que ce soit, soit que le flot ait procuré une hauteur d'eau suffisante pour produire cet effet.

DÉTREMPEUR, s. m. aide de cuisine du vaisseau, qui est chargé de mettre tremper les viandes & les poissons, afin de les dessaler. Il a soin aussi de laver les vivres, qui ont besoin d'être lavés, & de faire prendre l'air à ceux qui pouroient se gâter sans cette précaution. (*S*).

DÉTROIT, s. m. c'est une espece de canal qui a communément peu de largeur, par lequel une mer communique à une autre.

Il y a des endroits qui joignent l'Océan à l'Océan, tel est le *détroit* de Magellan, qui joint l'Océan Atlantique avec la mer Pacifique. D'autres joignent un golfe à l'Océan ; tels sont le *détroit* de Gibraltar par lequel la Méditerranée communique avec l'Océan Atlantique ; le *détroit* du Sund qui joint la mer Baltique aussi avec l'Océan. Quelques-uns séparent deux continens ; d'autres, un continent & une île ; d'autres séparent deux îles.

Varenius & M. de Buffon pensent que les *détroits* peuvent être formés par les éforts réitérés de l'Océan sur les terres, résultans de divers mouvemens qu'il éprouve ; tels que son mouvement d'orient en occident, le mouvement alternatif de son flux & de son reflux, les mouvemens particuliers produits par l'action des vents, &c. Il paroît vrai-semblable que plusieurs *détroits* dirigés est & ouest, tels que le *détroit* de Magellan, celui qui sépare les deux îles de la Zélande, celui d'Hudson, celui de Davis ont été formés par l'irruption des eaux poussées d'orient en occident. Le *détroit* qui sépare l'île de Ceïlan de la presqu'île de l'Inde, paroît dû à une irruption pareille de l'Océan. Cette conjecture est apuiée du témoignage des habitans de cette île qui disent qu'elle faisoit autrefois partie du continent, & qu'elle en a été séparée par la mer. On croit aussi que l'île de Sumatra a été séparée de la presqu'île de Malaca ; c'est ce que semblent prouver grand nombre de bancs de sâble &

(*a*) *Ordonance du Roi du 10 juin 1716 art. 19.*) Sa majesté défend à tous commandans de ses vaisseaux & autres bâtimens, de prendre, troquer ni emprunter, sous aucun prétexte, des commis du munitionaire embarqués, telle nature de vivre que ce puisse être, & auxdits commis de donner aucuns certificats de rations, sous prétexte qu'elles n'ont pas été prises en espece ; à peine de radiation de tout ce qui aura été contenu dans lesdits certificats, à l'exception toutefois de la mâchemoure nécessaire pour la nouriture des bestiaux & volailles, qui poura leur être délivrée par le commis, & dont l'écrivain du vaisseau tiendra un état exact jour par jour, qui sera visé à la fin de la campagne par l'intendant ou ordonateur de l'armée ou du port, qui en réglera le prix ; & la somme en sera retenue au retour sur les apointemens du commandant, par le trésorier de la marine qui sera chargé de rembourser le munitionaire.

Cette disposition est confirmée par l'art. 24 de l'ordonance du 18 juin 1759.

d'écueils qui se trouvent entre deux. On a toujours été persuadé que le *détroit* entre l'Italie & la Sicile a été formé aussi par une irruption de la mer. Tout porte à penser qu'il en est de même de celui qui sépare l'Angleterre de la France, qu'on nomme *Pas de Calais*.

Au reste, quoiqu'il soit très-vrai-semblable que les éforts réitérés de la mer sur les terres, puissent former des *détroits*, on ne doit pas en conclure que tous les *détroits*, aient été formés de cette maniere. Peut-être y en a-t-il dont l'existence remonte aux temps où l'Océan commença à filloner la surface de la terre. Peut-être y en a-t-il aussi qui ont été produits par des tremblemens de terre, qui auront rompu la séparation qu'il y avoit entre deux mers.

Les mêmes causes qui changent & resserrent continuélement les limites de la mer, peuvent, par la suite des temps, changer les *détroits* en isthmes. Des terres, des sâbles, &c. apportés par la mer ou par des fleuves, peuvent élever insensiblement le fond du *détroit*, & le faire parvenir au niveau des eaux qui, par la diminution continuele de leur volume, s'abaissent ensuite au dessous. Il est très-vrai semblable que l'isthme de Suez a été autrefois un *détroit*. Il y a beaucoup de *détroits*, dit Varenius, où l'on s'aperçoit que la mer est moins haute & le fond plus élevé qu'autrefois. Le *détroit* par lequel l'Océan Atlantique communique avec le Zuyderzée, celui du Texel ne reçoivent plus de grands vaisseaux ; tous les ans le fond s'éleve & la mer perd de sa hauteur. Au bout de quelques siecles, ces *détroits* formeront donc aussi des isthmes. Il en sera de même du *détroit* d'Ulie. (*Varenius*, *Geographia univ. p.* 207.)

On peut dire la même chose du Bosphore, ce *détroit* qui joint la mer de Marmora avec la mer Noire ; il se comble de jour en jour ; il y a des endroits où sa largeur est maintenant à peine de 800 pas ; il formera donc aussi par la suite un isthme : & comme le remarque le judicieux auteur de l'Histoire des Hommes, la mer Noire, loin de l'Océan & isolée au milieu des terres, ne sera regardée que comme l'est la mer Caspiene (*a*). (Y)

DÉVENTER, v. a. c'est disposer les voiles, de maniere qu'elles ne puissent recevoir l'impulsion du vent qu'en ralingue, ni dessus ni dedans ; elles sont alors à fasier. On fait *déventer* les voiles par le moyen de leurs bras, en les tenant parallélement au lit du vent. Une voile *déventée*, quand elle commence à batre, parce que le vent la frape en ralingue, & la fait fasier.

DÉVERGUER, v. a. *Voyez* DÉSENVERGUER.

DEVERS, s. m. c'est le gauche d'une piece de bois. Marquer le bois suivant son *devers*. On dit en terme de charpentier, piquer, ou marquer le bois suivant son *devers*, pour dire, suivant son gauchissement, suivant sa pente. (*A*).

DÉVERSÉ, ÉE, adj. bois *déversé*. On appele bois *déversé*, du bois qui est gauche. (*A*).

DÉVIRER, v. a. c'est détourner le cabestan, après avoir bossé le câble, ou autre manœuvre, pour le faire molir & le détendre un peu, afin de choquer avec facilité, & faire remonter les tours de la manœuvre qui envelope le cylindre du cabestan. *Dévire*, commandement pour faire *dévirer* au cabestan, afin de faciliter, de choquer le tourne-vire. On *dévire* encore pour amener les fardeaux pesans que l'on embarque ou débarque à force de cabestan. *Dévire* veut toujours dire *détourne*.

DÉVIRER *une manœuvre*. On fait *dévirer* une manœuvre courante, & tous les cordages qui peuvent en servir, pour la détordre avant de la passer, afin de l'empêcher de faire des coques ; c'est l'inconvénient de tout cordage trop tordu ; on y remédie en le faisant *dévirer* avant de l'employer.

DEVIS, s. m. état, par le menu, de tous les ouvrages qui ont raport à la construction des bâtimens ; qui en présente non seulement les dimensions principales, mais qui détaille les proportions particulieres de toutes ses parties & l'objet de la main-d'œuvre, d'où on conclut la valeur de l'édifice.

Il y a entre les mains des constructeurs des sortes de *dévis* de vaisseaux, frégates & autres bâtimens de mer qui ne contienent que la position de différentes sections qu'ils y imaginent, & de mesures prises dans ces sections, des distances déterminées, d'une grande quantité de points de la surface courbe du vaisseau à des lignes données aussi de position. Ces *dévis* sont ordinairement relevés sur les plans des bâtimens, & servent à les tracer à la salle des gabaris dans leur grandeur naturele, & à en conserver les formes, mettant

(*a*) Polybe, cité par cet illustre auteur, en comparant ce qu'étoit le Bosphore de son temps, avec ce qu'il avoit été dans les temps antérieurs, déclare positivement que ce *détroit* se remplira un jour.

M. de Buffon affirme la même chose. „ Tournefort, dit cet homme célebre, qui plaisante sur Polybe, au sujet de l'opinion que le Bosphore se remplira, & qui le traite de fausse prédiction, n'a pas assez fait d'attention aux circonstances, pour prononcer comme il le faisoit sur l'impossibilité de cet événement. La mer Noire qui reçoit huit ou dix grands fleuves, dont la plupart entrainent beaucoup de terres, de sâbles & de limon, ne se remplit-elle pas peu à peu ? Les vents & le courant naturel des eaux vers le Bosphore, ne doivent-ils pas y transporter une partie de ces terres amenées par les fleuves ? il est donc, au contraire, très-probable que, par la succession des temps, le Bosphore se trouvera rempli, lorsque les fleuves qui arivent dans la mer Noire, auront beaucoup diminué ; or tous les fleuves diminuent de jour en jour, parce que tous les jours les montagnes s'abaissent ; les vapeurs qui s'arrêtent autour des montagnes, étant les premieres sources des rivieres, leur grosseur & leur quantité d'eau, dépend de la quantité de ces vapeurs, qui ne peut manquer de diminuer à mesure que les montagnes diminuent de hauteur „. (*Hist. Nat. tom. I.*)

à même d'en dresser de nouveaux plans de la plus grande conformité, avec ceux sur lesquels ils ont été relevés. Nous en avons donné un de frégate, au mot *construction*, l'*art du constructeur*, avec la maniere de s'en servir pour dresser un plan ; nous en avons annoncé plusieurs autres que nous nous sommes réservé de placer à ce mot : nous remplissons ici cet engagement.

Devis *d'un vaisseau de 80 pieces de canons, portant du 36 & du 24.*

	pds.	pou.	lig.
Longueur de tête en tête	183	2	0
Largeur en dehors des membres	48	5	9
Creux en avant	24	4	0
Creux au milieu	23	2	0
Creux en arriere	25	9	0
Tonture du pont	1	10	6
Longueur de la quille	174	2	0
Élancement de l'étrave	9	0	0
Quête	0	0	0
Longueur de la lisse d'hourdi	30	5	6
Largeur à la tête des cornieres	21	4	0
Largeur au vibord, au milieu	37	3	0
Longueur de la varangue	23	9	8
Aculement	1	6	0

Division des Sabords.

	pds.	pou.	lig.
De la perpendiculaire de l'étrave au premier sabord	20	0	0
De la perpendiculaire de l'étambot au dernier sabord	12	0	0
Distance entre chaque sabord	7	7	0
Hauteur des sabords	2	9	0
Largeur des sabords	3	0	0
Hauteur des feuillets non compris le bordage	2	2	0

Position des Mâts.

	pds.	pou.	lig.
De la perpendiculaire de l'étrave au centre du grand mât	101	3	0
De la perpendiculaire de l'étrave au centre du mât de misaine	18	10	0
De la perpendiculaire de l'étambot au centre du mât d'artimon	34	2	2

Gabari de l'Étrave.

	pds.	pou.	lig.
Hauteur totale de l'étrave de dessus la quille	33	11	0
Élancement	9	0	0
Hauteur de dessus la quille, où l'étrave coupe la perpendiculaire	18	9	0
Longueur du rayon	28	2	0
Rentrée de l'étrave		6	0
Le dehors de la rablure est éloigné du dehors de l'étrave de		6	0
Largeur de la rablure		4	0
Profondeur de la rablure		4	0
L'étrave a sur le droit	1	2	0
Sur le tour	1	9	0

Hauteur des lisses sur le bord de l'étrave de dessus quille.

	pds.	pou.	lig.
Premiere lisse	7	6	1
Seconde lisse	11	3	2
Troisieme lisse	13	11	6
Quatrieme lisse	18	10	10
Cinquieme lisse	24	0	8
Sixieme lisse	33	1	6
Le dessus de la guirlande du premier pont	24	6	0

Gabari de l'Étambot.

	pds.	pou.	lig.
Hauteur perpendiculaire jusqu'à la ligne droite de la lisse d'hourdi	28	0	0
Bouge verticalde la lisse d'hourdi	0	5	0
Bouge horizontal	0	8	0
Hauteur de la lisse d'hourdi	1	4	0
Largeur de la lisse d'hourdi	1	2	0
Hauteur de la bâre du pont sur quille	25	9	0
Bouge	0	3	0
Hauteur & largeur	1	2	0
Hauteur perpendiculaire de la premiere lisse où se joint le pied de l'estain	17	3	6
Point de la premiere bâre	0	10	6
Hauteur perpendiculaire de la bâre d'arcasse sur quille	31	10	0
Épaisseur de cette bâre	0	10	0
Étambot sur le droit	1	2	0

Hauteur des lisses sur l'Étambot.

	pds.	pou.	lig.
Premiere lisse	55	11	0
Deuxieme lisse	21	8	10
Troisieme lisse	25	10	3
La 4e. lisse est éloignée du milieu de l'étambot, sur la rablure de la lisse d'hourdi de	3	2	6
La ½ lisse entre la 4e & la 5e lisse de	10	7	6

Division des Couples.

	pds.	pou.	lig.
De la perpendiculaire de l'étrave au 7e couple	7	10	11
Du 7e. au 6e.	7	10	11
Du 6. au 5e.	10	10	4
Du 5e. au 4.	10	10	4
Du 4e. au 3e.	10	10	4

Du

	pds.	pou.	lig.
Du 3e. au 2e	10	10	4
Du 2e. au 1.	10	10	4
Du 1 au me. avant	10	10	4
Du me. avant au me. arriere	11	11	4
Du me. arriere au 1	10	10	4
Du 1 au 2e	10	10	4
Du 2e. au 3e.	10	10	4
Du 3e. au 4e.	10	10	4
Du 4e. au 5e.	10	10	4
Du 5e. au 6e.	10	10	4
Du 6e. au 7e.	10	10	4
Du 7e. à la perpendiculaire	14	14	2

Maître Gabari.

	hauteurs.			demi-largeurs.		
	pds.	pou.	lig.	pds.	pou.	lig.
A	0.	3	0.	1	6	6
	0.	9		4	4	4
	1.	4		11	1	4
	1.	6		11	10	10
	2.			13	4	2
	4.			16	5	5
	6.			18	3	3
	8.			19	8	3
	10.			20	11	1
	12.			22	0	3
	14.			22	11	6
	16.			23	8	0
	18.			24	0	9
	20.			24	2	9
	22.	7	9 fort.	24	2	9
	24.			24	0	11
	26.			23	6	0
	28.			22	6	10
	30.			21	6	3
	32.			20	6	10
	34.			19	9	5
	36.			19	1	10
	38.			10	8	6
	38.	5	6 plat-bord.	18	7	6

GABARIS D'AVANT.

Position des Lisses.

	hauteur au Maître.			hauteur sur la ligne du milieu.		
	pds	pou.	lig.	pds.	pou.	lig.
1re.	1	6	0	7	8	3
2e.	4	10	8	11	4	9
3e.	10	1	5	15	0	6
4e.	16	1	11	18	11	4
5e.	22	7	9			
6e.	30	10	3			
7e.	38	5	4			

Premiere Lisse: avant.

		pds.	pou.	lig.
Du maître	au 1er.	0	8	1
	au 2e.	1	9	2
	au 3e.	3	3	6
	au 4e.	5	1	5
	au 5e.	7	6	1
	au 6e.	9	11	5
	au 7e.	11	11	5
	à la perpendiculaire.	13	4	10

Deuxieme Lisse.

		pds.	pou.	lig.
Du maître	au 1er.	0	6	2
	au 2e.	1	5	3
	au 3e.	3	0	8
	au 4e.	5	4	10
	au 5e.	8	6	3
	au 6e.	12	4	10
	au 7e.	15	7	11
	à la perpendiculaire.	18	6	2

Troisieme Lisse.

		pds.	pou.	lig.
Du maître	au 1er.	0	3	9
	au 2e.	0	11	2
	au 3e.	2	0	9
	au 4e.	4	0	8
	au 5e.	7	1	6
	au 6e.	11	10	8
	au 7e.	16	7	8
	à la perpendiculaire.	21	6	0

Quatrieme Lisse.

		pds.	pou.	lig.
Du maître	au 1er.	0	1	8
	au 2e.	0	6	6
	au 3e.	1	3	5
	au 4e.	2	7	2
	au 5e.	5	3	2
	au 6e.	10	3	9
	au 7e.	16	0	5
	à la perpendiculaire.	23	10	5

Cinquieme Lisse.

	Hauteurs.			Demi-largeurs.		
	pds.	pou.	lig.	pds.	pou.	lig.
M.	22	7	9	24	2	9
1er.	22	6	9	24	2	6
2e.	22	7	0	24	0	6
3e.	22	7	9	23	7	7
4e.	22	11	9	22	7	9
5e.	23	3	3	20	7	1

	pds.	pou.	lig.	pds.	pou.	lig.
6e.	23	7	9	15	11	3
7e.	23	11	0	9	11	9

Sixieme Lisse.

	Hauteurs.			Demi-largeurs.		
M.	30	10	4	21	1	1
1er.	30	10	4	21	0	8
2e.	30	11	1	20	9	3
3e.	31	1	9	20	3	9
4e.	31	6	5	19	6	10
5e.	31	11	0	18	2	6
6e.	32	4	11	15	3	7
7e.	32	9	1	10	7	10

Septieme Lisse.

	Hauteurs.			Demi-largeurs.		
M.	38	5	4	18	7	6
1er.	38	4	0	18	5	7
2e.	38	5	4	18	2	9
3e.	38	7	9	17	10	10
4e.	39	0	0	17	4	2
5e.	39	4	5	16	6	10
6e.	39	9	10	15	3	11
7e.	40	2	11	13	11	4

Demi-largeurs
au pied des gabaris.

	pou.	lignes.
M.	8 pou.	0 lignes.
1er.	7	8
2e.	7	0
3e.	6	6
4e.	6	0
5e.	5	2
6e.	4	6
7e.	3	7

Gabaris d'arrière.

Position des Lisses sur le Maître.

	pds.	pou.	lig.
Fausse lisse à 6 pieds 3 pouces de la ligne du milieu, ci.	6	3	0
1ere lisse, hauteur du dessus de la quille.	1	6	0
2e. *idem*	4	10	8
3e. *idem*	10	1	5
4e. *idem*	16	1	11
Demi-lisse entre la 4e. & 5e. lisse, *id.*	19	9	7
5e. *idem*	22	7	9
6e. *idem*	30	10	3
7e. *idem*	38	5	4

Voyez ci-dessus la hauteur de ces lisses sur l'étambot.

Premiere Lisse.

Du maître	au 1er.	0	6	5
	au 2e.	1	4	9
	au 3e.	2	9	1
	au 4e.	4	8	2
	au 5e.	7	1	3
	au 6e.	10	2	7
	au 7e.	13	10	9
	à la perpendiculaire.	19	4	4

Seconde Lisse.

Du maître	au 1er	0	6	2
	au 2e	1	6	3
	au 3e	3	0	1
	au 4e	5	1	4
	au 5e	7	7	7
	au 6e	10	9	7
	au 7e	14	10	8
	à la perpendiculaire.	24	7	8

Troisieme Lisse.

Du maître	au 1er	0	4	11
	au 2e	1	2	1
	au 3e	2	3	10
	au 4e	3	11	6
	au 5e	6	1	1
	au 6e	8	10	9
	au 7e	12	8	0
	à la perpendiculaire.	26	6	6

Quatrieme Lisse.

Du maître	au 1er	0	4	2
	au 2e	0	11	0
	au 3e	1	8	1
	au 4e	2	11	2
	au 5e	4	5	5
	au 6e	6	7	1
	au 7e	9	5	9
	à la perpendiculaire.	27	1	9

Demi-Lisse entre la quatrieme & cinquieme Lisse.

Du maître	au 1er	0	2	3
	au 2e	0	7	4
	au 3e	1	4	0
	au 4e	2	4	7
	au 5e	3	9	0
	au 6e	5	5	6
	au 7e	7	10	2
	à la perpendiculaire.	27	5	3

Cinquieme Liſſe.

	Hauteurs. pds.	pou.	lig.	Demi-largeurs. pds.	pou.	lig.
M.	22	7	9	24	2	9
1er	23	2	3	24	0	8
2e	23	4	10	23	8	3
3e	23	9	9	23	0	3
4e	24	4	9	22	0	7
5	24	11	5	20	9	10
6e	25	7	9	19	3	9
7e	26	4	1	17	5	8

Sixieme Liſſe.

	Hauteurs.			Demi-largeurs.		
M.	30	10	4	21	1	1
1er	31	2	10	20	9	3
2e	31	7	10	20	3	2
3e	32	2	0	19	7	2
4e	32	9	7	18	9	5
5e	33	6	0	17	9	8
6e	34	3	0	16	7	4
7e	35	1	6	15	3	0

Septieme Liſſe.

	Hauteurs.			Demi-largeurs.		
M.	38	5	4	18	7	6
1er	38	11	1	18	2	7
2e	39	4	5	17	8	6
3e	39	10	10	17	1	3
4e	40	6	10	16	4	2
5e	41	4	0	15	5	0
6e	42	2	11	14	4	9
7e	43	1	10	13	2	5

Demi-largeurs au pied des Gabaris.

	pou.	lignes.
Maître	8	0
1er	7	8
2e	7	0
3e	6	6
4e	6	0
5e	5	2
6e	4	6
7e	3	7

Gabari de l'Eſtain.

	Hauteurs. pds.	pou.	lig.	Demi-largeurs. pds.	pou.	lig.
au pied	0	0	0	2	6	0
à	2	9	3	4	8	4
à	5	5	10	8	5	6
à	8	3	2	13	2	9
à	9	7	2	14	8	8
à	10	10	10	15	2	9

Poſition de l'Eſtain.

Hauteur du pied à plomb	17	3	
Le pied eſt en avant du dehors de l'étambot de	6	0	0
La tête de	2	4	0

Hauteur des Liſſes à l'Eſtain.

2e. liſſe	1	7	3
3e. liſſe	4	4	5
4e. liſſe	6	10	2
Fauſſe liſſe entre la 4e. & la 5e. liſſe	8	4	0

Gabari de l'alonge de Corniere.

au pied	0	0	0	15	2	9
à	3	11	5	14	8	9
à	7	11	10	13	6	6
à	16	1	6	11	8	10
à	22	11	4	10	8	0

DEVIS *d'un vaiſſeau de 74 canons.*

Longueur totale	168	10	8
Largeur au milieu	43	0	0
Creux de l'avant	21	11	0
Creux au milieu	20	10	0
Creux de l'arriere	23	0	0
Élancement de l'étrave	12	6	0
Quête de l'étambot	0	0	0
Longueur de la varangue	22	3	4
Aculement	1	10	8
Longueur de la liſſe d'hourdi	27	10	0
Hauteur perpendiculaire de la ligne droite de la liſſe d'hourdi	25	7	0
Hauteur totale de l'étrave	31	6	0
Hauteur où l'étrave coupe la perpendiculaire	16	4	0
Rayon pour tracer l'étrave	18	0	0
Bouge de la liſſe d'houdi	0	5	0

Division des Couples.

	pds.	pou.	lig.
De la perpendiculaire de l'étrave au septieme	7	9	6
Du 7e. au 6e.	7	9	6
Du sixieme au cinquieme & jusqu'au maître	10	0	4
Du maître au maître	10	0	4
Du maître arriere au premier & jusqu'au septieme	10	0	4
Du septieme à la perpendiculaire de l'étambot	12	11	0

Construction du maître Couple.

	Hauteur. pds.	pou.	lig.	Demi-largeur. pds.	pou.	lig.
Au pied	0	0	0	0	8	0
	0	10	0	3	5	4
	1	2	0	6	4	6
	1	5	0	8	8	11
	1	10	8	11	1	8
	2	1	9	12	3	0
	4	3	6	14	7	7
	6	5	3	16	4	2
	8	7	0	17	9	2
	10	8	9	18	11	5
	12	10	6	20	0	4
	15	0	3	20	9	8
	17	2	0	21	4	6
	19	3	9	21	6	0
	21	5	0	21	5	4
	23	6	9	20	11	9
	25	8	6	20	0	9
	27	10	3	18	9	4
	30	0	0	17	8	4
	32	1	9	16	10	8
	34	4	0	16	5	0

Partie de l'avant ; position des Lisses.

	Hauteur au maître.			Hauteur au milieu de l'étrave.		
1ere. lisse	1	10	8	7	4	6
2e.	4	10	2	10	8	1
3e.	9	6	6	13	11	4
4e.	14	11	7	17	5	3
5e.	20	4	7			
6e.	27	4	0			
7e.	34	4	0			

	Premiere lisse. pds.	po.	lig.	*Deuxieme lisse.* pds.	po.	lig.
Du maître au 1er.	0	6	11	0	4	5
au 2e.	1	6	2	1	1	2
au 3e.	2	9	9	2	5	6
au 4e.	4	6	0	4	6	6
au 5e.	6	4	10	7	2	0
au 6e.	8	7	0	10	4	0
au 7e.	10	3	7	12	11	6
à la perpendicul^re.	12	6	0	16	3	6

	Troisieme lisse.			*Quatrieme lisse.*		
Du maître au 1er.	0	2	6	0	1	4
au 2e.	0	8	2	0	5	3
au 3e.	1	8	3	1	0	0
au 4e.	3	4	2	2	1	6
au 5e.	6	0	8	4	5	6
au 6e.	9	11	8	8	6	9
au 7e.	13	9	0	13	4	3
à la perpendicul^re.	18	11	0	21	0	0

Cinquieme Lisse, ou lisse du fort.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	20	4	7	21	6	0
1er.	20	4	0	21	5	9
2e.	20	4	7	21	4	3
3e.	20	6	1	21	1	0
4e.	20	8	7	20	3	3
5e.	20	11	1	18	3	0
6e.	21	2	7	14	2	2
7e.	21	5	1	9	0	8

Sixieme Lisse.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	27	4	0	19	1	0
1er.	27	3	10	19	0	4
2^e.	27	4	8	18	10	3
3^e.	27	4	10	18	6	0
4^e.	27	6	8	17	10	0
5^e.	27	9	0	16	7	9
6^e.	28	0	1	13	10	0
7^e.	28	2	11	9	8	6

Septieme Lisse, ou lisse du plat-bord.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	34	4	10	16	5	0
1er.	34	3	2	16	4	6
2e.	34	3	0	16	3	0

	pds.	po.	lig.	pds.	po.	lig.
3ᵉ.	34	4	0	16	0	8
4ᵉ.	34	5	3	15	8	0
5ᵉ.	34	7	2	15	1	2
6ᵉ.	34	9	6	14	2	8
7ᵉ.	35	0	6	13	0	4

Partie de l'arriere ; position des Lisses.

	Hauteur au maître.			Hauteur au milieu de l'étambot.		
1ère.	1	10	8	15	6	6
2ᵉ.	4	10	2	20	6	8
3ᵉ.	9	6	6	24	0	0
4ᵉ.	12	11	7	26	9	9
5ᵉ.	20	4	7			
6ᵉ.	27	4	0			
7ᵉ.	34	4	0			

	Premiere lisse.			*Deuxieme lisse.*		
Du maître au 1er.	0	5	5	0	4	2
2ᵉ.	1	2	4	1	1	7
3ᵉ.	2	4	1	2	4	9
4ᵉ.	3	11	6	4	0	6
5ᵉ.	6	0	10	6	3	0
6ᵉ.	8	8	10	9	0	8
7ᵉ.	11	11	0	12	3	6
à la perpendiculʳᵉ.	17	11	0	21	10	0

	Troisieme lisse.			*Quatrieme lisse.*		
Du maître au 1er.	0	3	6	0	2	10
2ᵉ.	0	11	2	0	8	3
3ᵉ.	1	11	6	1	4	10
4ᵉ.	3	2	9	2	4	0
5ᵉ.	5	0	6	3	7	6
6ᵉ.	7	4	6	7	7	8
7ᵉ.	10	4	4	7	7	8
à la perpendiculʳᵉ.	23	5	0	24	0	0

Cinquieme Lisse, ou lisse du fort.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	20	4	7	21	6	0
1er	20	7	5	21	4	6
2ᵉ.	20	10	9	21	0	0
3ᵉ.	21	2	11	20	5	8
4ᵉ.	21	8	7	19	8	7
5ᵉ.	22	3	1	18	8	4
6ᵉ.	22	10	1	17	4	6
7	23	6	7	15	9	10

Sixieme Lisse.

	Hauteur. pds.	po.	lig.	Demi-largeur. pds.	po.	lig.
Maître	27	4	0	19	1	0
1er	27	6	9	18	9	0
2ᵉ.	27	11	3	18	3	9
3ᵉ.	28	4	6	17	8	6
4ᵉ.	28	9	11	17	0	0
5ᵉ.	29	4	10	16	0	8
6ᵉ.	30	1	6	15	0	3
7ᵉ.	30	10	6	13	10	0

Septieme Lisse, ou lisse de plat-bord.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	34	4	0	16	5	0
1er	34	8	0	16	1	10
2ᵉ.	35	0	8	15	8	3
3ᵉ.	35	6	0	15	2	6
4ᵉ.	36	0	2	14	7	0
5ᵉ.	36	8	0	13	10	0
6ᵉ.	37	4	9	13	0	10
7ᵉ.	38	2	6	12	2	6

Position des Estains.

Hauteur du pied des estains	15	9	1
Le pied est avant du dehors de l'étambot de	6	0	3
La tête de	2	1	9

Gabari des Estains.

	Hauteur au dessus du pied.			Demi-largeur.		
Au pied	0	0	0	3	8	0
	2	5	4	5	9	0
	4	10	10	8	9	8
	7	4	7	12	4	6
	9	9	11	13	11	0

Gabaris des contre-Cornieres.

	Hauteur au dessus du pied.			Demi-largeur.		
Au pied	0	0	0	13	11	0
	3	2	7	13	4	0
	6	8	7	12	4	9
	14	2	4	11	2	4
	14	8	3	10	10	0

Position des Mâts.

De la perpendiculaire de l'étrave au milieu du grand mât . . . . 90 . . 0 . . 0

	pds.	po.	lig.
De la perpendiculaire de l'étrave au milieu du mât de misaine	16	10	0
De la perpendiculaire de l'étambot au milieu du mât d'artimon	31	0	0

Division des Sabords de la premiere Baterie.

	pds.	po.	lig.
Hauteur des feuillets	2	2	0
Épaisseur des bordages du premier pont	0	5	0
Largeur des sabords	3	0	0
Hauteur des sabords	2	9	0
Distance entre chaque sabord	7	6	0
De la perpendiculaire de l'étrave au premier sabord de l'avant	19	0	0
De la perpendiculaire de l'étambot au 14e sabord arriere	10	4	8

Deuxieme Baterie.

	pds.	po.	lig.
Hauteur des feuillets	1	8	0
Épaisseur des bordages du deuxieme pont	0	3	6
Largeor des sabords	2	9	0
Hauteur des sabords	2	6	0

Hauteur de l'entre-pont de dessus les Baux du premier pont au dessus de ceux du deuxieme.

	pds.	po.	lig.
Hauteur de l'avant	6	11	6
Idem. au milieu	6	11	6
Idem. de l'arriere	7	2	6

Devis *d'un vaisseau de 64 canons.*

	pds.	po.	lig.
Longueur de l'étrave à l'étambot	154	0	0
Largeur au milieu	40	6	0
Creux au milieu	19	4	0
Creux de l'avant	20	5	0
Creux de l'arriere	21	6	0
Élancement de l'étrave	11	0	0
Quête de l'étambot	1	6	0
Longueur de la varangue	31	6	0
Acculement	1	1	0
Longueur de la lisse d'hourdi	26	0	0
Hauteur perpendiculaire de la ligne droite de la ligne d'hourdi	23	8	0
Hauteur totale de l'étrave	29	4	0
Hauteur où l'étrave coupe la perpendiculaire	15	10	0
Rayon pour tracer l'étrave	18	0	0

Division des Gabaris.

	pds.	po.	lig.
De la perpendiculaire de l'étrave au 7e couple	7	1	0
Du 7e au 6^{e}	7	1	0
Du sixieme au cinquieme & jusqu'au septieme arriere	9	1	0
Du 7e à la perpendiculaire de l'étambot	12	8	0
Il y a deux maîtres gabaris éloignés l'un de l'autre de	9	1	0

Construction du maître Gabari.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
	pds.	po.	lig.	pds.	po.	lig.
Au pied	0	0	0	0	8	0
	0	3	0	1	2	6
	0	7	0	4	6	0
Aculement.	1	1	0	10	3	0
	2	0	0	12	2	9
	4	0	0	14	6	8
	6	0	0	16	1	9
	8	0	0	17	5	0
	10	0	0	18	5	9
	12	0	0	19	4	0
	14	0	0	19	11	6
	16	0	0	20	3	0
	18	0	0	20	3	0
	20	0	0	20	2	0
	22	0	0	19	7	0
	24	0	0	18	7	6
	26	0	0	17	7	0
	28	0	0	16	7	6
	30	0	0	16	0	0
	31	11	0	15	9	0

Partie de l'avant.

	Hauteur des lisses sur le maître couple.			Hauteur d'*idem.* sur la perpendiculaire de l'étrave.		
1er lisse	1	1	0	6	2	2
2^{e}	4	1	6	9	3	4
3^{e}	8	8	0	12	5	6
4^{e}	13	9	0	15	7	1
5^{e}	19	0	0			
6^{e}	25	5	0			
7^{e}	31	11	0			

Du maître	*Premiere lisse.*			*Deuxieme lisse.*		
au 1er	0	5	0	0	3	10
au 2^{e}	1	4	0	1	1	3
au 3^{e}	2	9	0	2	6	7
au 4^{e}	4	5	0	4	6	8

	pds.	po.	lig.	pds.	po.	lig.
au 5e.	6	4	6	7	2	0
au 6e.	8	7	6	10	4	3
au 7e.	10	3	7	13	0	6
à la perpendiculaire	11	4	6	15	5	0

	Troisieme lisse.			*Quatrieme lisse.*		
Du maître au 1er.	1	2	0	0	0	6
au 2e.	0	9	0	0	3	0
au 3e.	1	8	0	0	8	0
au 4e.	3	2	0	1	9	0
au 5e.	5	10	6	3	11	0
au 6e.	9	9	0	7	10	0
au 7e.	3	8	6	12	8	0
à la perpendiculaire	18	2	6	19	11	4

Cinquieme Lisse ; fort.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	19	0	0	20	3	0
1er	18	10	0	20	3	0
2e.	18	10	0	20	2	0
3e.	18	11	0	19	11	0
4e.	19	1	6	19	2	0
5e.	19	4	6	17	5	0
6e.	19	9	0	13	9	0
7e.	20	0	6	8	6	0

Sixieme Lisse.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	25	5	2	17	9	6
1er.	25	0	0	17	9	0
2^e.	25	5	0	17	7	0
3^e.	25	6	0	17	2	6
4^e.	25	7	0	16	6	8
5^e.	25	9	0	15	3	0
6^e.	25	11	0	13	0	6
7e.	26	1	4	9	1	0

Septieme Lisse plat-bord.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	31	11	0	15	9	0
2er.	31	7	0	15	8	0
2e.	31	7	0	15	6	6
3e.	31	8	0	15	4	3
4e.	31	10	0	15	0	0
5e.	32	0	0	14	5	6
6e.	32	4	0	13	6	6
7e.	32	7	0	12	2	0

Partie de l'arriere.

Hauteur des lisses sur le milieu de l'étambot.

	pds.	po.	lig.
1re. lisse	13	7	6
2e.	18	6	0
3e.	21	1	7
4e.	24	1	17

	Premiere lisse.			*Deuxieme lisse.*		
Du maître au 1er.	0	3	6	0	5	6
2e.	1	0	3	1	1	0
3e.	2	3	7	2	4	0
4e.	4	0	0	4	0	6
5e.	6	1	6	6	3	0
6e.	8	9	6	9	0	0
7e.	11	9	0	12	5	6
à la perpendicul^{re}.	16	3	6	20	7	0

	Troisieme lisse.			*Quatrieme lisse.*		
Du maître au 1er.	0	3	11	0	2	2
2e.	0	11	10	0	7	0
3e.	1	10	6	1	2	6
4e.	3	1	6	2	1	6
5e.	4	9	6	3	2	6
6e.	7	0	0	4	9	0
7e.	10	4	0	7	1	0
à la perpendicul^{re}.	22	1	0	22	6	0

Cinquieme Lisse ; fort.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	19	0	0	20	3	0
1er.	19	2	10	20	1	6
2e.	19	6	2	19	9	0
3e.	20	0	0	19	3	1
4e.	20	5	0	18	7	10
5e.	20	11	6	17	9	6
6e.	21	7	0	16	8	0
7e.	22	2	6	16	3	0

Sixieme Lisse.

	Hauteur.			Demi-largeur.		
Maître	25	5	0	17	10	0
1er.	25	9	0	17	9	0
2^e.	26	0	6	17	6	6
3^e.	26	7	6	16	4	6
4^e.	27	1	6	15	5	6
5^e.	27	9	6	14	0	9
6^e.	28	5	0	14	3	6
7^e.	29	2	0	12	11	6

Septieme Liſſe plat-bord.

	Hauteur.	Demi-largeur.
	pds. pou. lig.	pds. pou. lig.
Maître	31..11...0	15...9..0
1er.	32...6...0	15...5..6
2^{e}.	32...8...0	15...0..6
3^{e}.	33...1...0	14...6..0
4e.	33...9...0	13..10..0
5e.	34...5...0	13...1..1
6e.	35...2...0	12...3..0
7e.	35..11...0	11...2..0

Poſition des Eſtains.

Hauteur perpendiculaire du pied des eſtains de deſſus la quille. . . . . . 14..11..0
Hauteur ſuivant la quête. . . . . 14..11..4
Le pied des eſtainr eſt éloigné du dehors de l'étambot de. . . . . 5...7..0

Gabari des Eſtains.

	Hauteur au deſſus du pied.	Demi-largeur.
Au pied	0...0...0	2...5..0
	1...9...0	4...4..0
	3...6...0	6..11..0
	5...3...0	9..11..0
	7...0...0	12...5..0
	8...9...0	13...0..0

Gabari des contre-Cornieres.

	Hanteur au deſſus du pied.	Demi-largeur.
Au pied	0...0...0	13...0..0
	3...2...0	12...2..6
	6...7...0	11...2..0
	13...3...0	10...0..0
	18...8...0	9...9..0

Poſition des Mâts.

De la perpendiculaire de l'étrave au milieu du grand mât. . . . . . 86...6..0

pds. po. lig.

De la perpendiculaire de l'étrave au milieu du mât de miſaine . . . . 18...0..0
De la perpendiculaire de l'étambot au milieu du mât d'artimon . . . 27...0..0

Diſtribution des Sabords de la premiere Baterie.

Hauteur der feuillets . . . . . 2...0..0
Épaiſſeur des bordages du 1er. pont. 0...3..6
Largeur des ſabords. . . . . . 2..11..0
Hauteur des ſabords . . . . . 2...9..0
Diſtance entre chaque ſabord . . . 7...4..0
De la perpendiculaire de l'étrave au premier ſabord de l'avant. . . . 17..10..0
De la perpendiculaire de l'étambot au trezieme ſabord de l'arriere . . 10...3..0

Seconde Baterie.

Hauteur des feuilletr . . . . . 1...5..0
Épaiſſeur des bordages du 2e. pont. 0...2..6
Largeur des ſabords . . . . . 2...5..0
Hauteur des ſabords . . . . . 2...3..0

Hauteur de l'entre-pont de deſſus les Baux du premier pont au deſſus de ceux du deuxieme.

Hauteur de l'avant. . . . . . 6...5..6
Au milieu. . . . . 6...5..6
À l'arriere. . . . . 6...7..6
Épaiſſeur des bordages du 1er. pont. 0...3..6
Épaiſſeur des baux du 2e. pont. . 0..11..6
Épaiſſeur des bordages du 2e. pont. 0...2..6

Surface du maître couple à 16 pieds 8 pouces de deſſus la quille, 541 pieds 4 pouces 4 lignes.

L'éfort du fluide ſur la proue eſt à l'éfort du fluide ſur le maître couple, comme un eſt à huit & demi (*a*).

La capacité ou le déplacement de la carêne à 5 pieds de baterie, à 16 pieds 8 pouces o ligne de tirant d'eau au milieu de deſſus la quille, & 1 pied 3 pouces o ligne de différence, eſt 2070 toneaux (*b*).

Devis

(*a*) Ce calcul a été fait ſuivant les ancienes loix de la réſiſtance, telles qu'elles ſont expliquées dans le traité du navire da M. Bouguer, & tous les ouvrages contemporains.

(*b*) Suivant des calculs faits ſur ce bâtiment par un ſavant ingénieur, capitaine de vaiſſeau, ſa coque peſoit, lorſqu'il a été mis à l'eau, 1056 toneaux; ſavoir, 1000 toneaux en bois, & 56 toneaux an chevilles & cloux; la diſtance de ſon centre de gravité, au deſſous de la quille, étoit de 17 $\frac{87}{100}$ pieds; & à une perpendiculaire à la quille, paſſant à 50 pieds en arriere de ſon extrémité de l'arriere: cette diſtance du centre de gravité de coque, à la dite perpendiculaire étoit da 84, $\frac{82}{100}$ pieds.

Devis d'un autre vaisseau de 64 canons.

	pds. pou. lig.
Longueur totale	153..11..5
Largeur au milieu	40...6..0
Creux au milieu	19...4..0
Creux de l'avant	19...7..0
Creux de l'arriere	21...3..0
Élancement de l'étrave	12...0..0
Hauteur où l'étrave coupe la perpendiculaire	13...0..0

Gabari de l'Étambot.

Quête de l'étambot	1...6..0
Hauteur perpendiculaire jusqu'à la ligne droite de la lisse de hourdi	22..11..0
Bouge de la lisse de hourdi	0...5..

Division des couples.

De la perpendiculaire de l'étrave au 7e.	6..11..7
Du 7e. au 6e.	6..10.11
Du 6e. au 5e. & jusqu'au maître	9...1..9
Du maître au maître	9...1..9
Du maître au 1er., & jusqu'au 7e. arriere	9...1..9
Du 7e. à la perpendiculaire de l'étambot	12...0..5

Construction du maître couple.

Hauteur. pds. pou. lig.	Demi-largeur. pds. pou. lig.
0...5...2	5...1..8
1...0...4	9..10..8
2...0...0	12...2..9
4...0...0	14...6..8
6...0...0	16...1..9
8...0...0	17...5..0
10...0...0	18...5..9
12...0...0	19...4..3
14...0...0	19..11..6
16...0...0	20...3..0
18...0...0	20...3..0
20...0...0	20...1..3
22...0...0	19...5..9
24...0...0	18...4.10
26...0...0	17...3..3
28...0...0	16...2..9
31...2...0	15...2..0

Partie de l'avant: position des Lisses.

	Hauteur au maître. pds. pou. lig.	Hauteur au milieu de l'étrave. pds. pou. lig.
1ere. lisse	1...0...4	6...2..3
2e.	3..10...3	9...3..4
3e.	8...2...8	12...4..0
4e.	13...3...4	15...7..1
5e.	18...4...0	
6e.	24..10...0	
7e.	31...2...0	

	Premiere lisse.	*Deuxieme lisse.*
Du maître au 1er.	0...6..10	0...5..2
au 2e.	1...5..10	1...2..5
au 3e.	2...9...2	2...6..7
au 4e.	4...5...2	4...8..3
au 5e.	6...4..10	7...4..8
au 6e.	8...7...0	10...7..2
au 7e.	10...3...7	13...4..5
à la perpendiculaire	11...1...4	15...5..0

	Troisieme lisse.	*Quatrieme lisse.*
Du maître au 1er.	0...3...1	0...1..5
au 2e.	0...9...3	0...5..7
au 3e.	1...8...7	1...1..0
au 4e.	3...4...9	2...2..5
au 5e.	6...1...4	4...6..2
au 6e.	10...1...8	8..10..0
au 7e.	14...1...1	13...7..7
à la perpendiculaire	17..11...2	19..10..7

Cinquieme Lisse; fort.

	Hauteur.	Demi-largeur.
Maître	18...4...0	20...3..0
1er	18...4...0	20...2.10
2e.	18...4...0	20...1..6
3e.	18...5...9	19..10..0
4e.	18...7...6	18..10..5
5e.	18..10...6	16...8.11
6e.	19...2...0	12...8..7
7e.	19...4...7	7...8..1

Sixieme Lisse.

	Hauteur.	Demi-largeur.
Maître	24..10...0	17..11..4
1er.	24...8...4	17..11..0

	pds. pou. lig.	pds. pou. lig.
2ᵉ.	24...8...4	17...8.10
3ᵉ.	24...8...9	17...3..6
4ᵉ.	24..10...4	16...6..4
5ᵉ.	25...0...3	15...4..4
6ᵉ.	25...3...3	12...7..0
7ᵉ.	25...5...0	8...5..6

Septieme Liſſe plat-bord.

	Hauteur.	Demi-largeur.
Maitre	31...2...0	15...2..0
1ᵉʳ.	31...0...0	15...1..6
2ᵉ.	30..11...6	15...0..0
3ᵉ.	31...0...0	14...9..8
4ᵉ.	31...1...2	14...5..0
5ᵉ.	31...2...6	13..10..2
6ᵉ.	31...5...4	12..11..8
7ᵉ.	31...7...0	11...9..4

Partie de l'arriere: poſition des Liſſes.

	Hauteur au maître.	Hauteur au milieu de l'étambot.
1ᵉʳᵉ. liſſe	1...0...4	13...9..6
2ᵉ.	3..10...3	18...6..0
3ᵉ.	8...2...4	21...9..7
4ᵉ.	13...3...4	24...3.11
5ᵉ.	18...4...0	
6ᵉ.	24..10...0	
7ᵉ.	31...2...0	

	Premiere liſſe.	*Deuxieme liſſe.*
Du maître au 1ᵉʳ.	0...5...5	0...5..2
au 2ᵉ.	1...1..11	1...3.11
au 3ᵉ.	2...3...7	2...6..2
au 4ᵉ.	3..10..10	4...3..3
au 5e.	6...0...3	6...5..7
au 6e.	8...8...5	9...3.11
au 7ᵉ.	11..10...4	12...7..1
à la perpendiculʳᵉ.	16...1...9	20...6..2

	Troiſieme liſſe.	*Quatrieme liſſe.*
Du maître au 1ᵉʳ.	0...4...1	0...3..3
au 2ᵉ.	0..11..10	0...9..2
au 3ᵉ.	1...1..10	1...5..5
au 4ᵉ.	3...3...8	2...5..3
au 5ᵉ.	5...1..11	3...8..2
au 6e.	7...8...5	5...5..0
au 7ᵉ.	10...7...8	7...9..3
à la perpendiculaire	22...2...1	22...7..7

Cinquieme Liſſe; fort.

	Hauteur. pds. pou. lig.	Demi-largeur. pds. pou. lig.
Maître	18...4...0	20...3..0
1ᵉʳ.	18...6...6	20...1..6
2e.	18..10...0	19...9..2
3e.	19...2...9	19...2..8
4ᵉ.	19...8...4	18...5..7
5e.	20...2...6	17...5.10
6ᵉ.	20..10...0	16...2..7
7ᵉ.	21...5...9	14...8..0

Sixieme Liſſe.

	Hauteur.	Demi-largeur.
Maître	24..10...0	17..11..4
1ᵉʳ.	25...1...8	17...7..7
2e.	25...5...4	17...2..9
3e.	25..10...8	16...8..0
4e.	26...5...4	15..11.10
5ᵉ.	27...0...0	15...1..9
6e.	27...8...0	14...1..9
7ᵉ.	28...4...0	13...0..0

Septieme Liſſe plat-bord.

	Hauteur.	Demi-largeur.
Maitre	31...2...0	15...2..0
1ᵉʳ.	31...6...6	14..10.10
2ᵉ.	31..10...9	14...6..0
3ᵉ.	32...4...6	14...0..0
4ᵉ.	32..11...0	13...5..8
5ᵉ.	33...6...6	12..10..3
6ᵉ.	34...2..10	12...1..8
7ᵉ.	34..11...9	11...4..0

Poſition de l'Eſtain.

Hauteur du pied au deſſus de la quille. 14...4..8
Du dehors de l'étambot au pied de l'eſtain .... 5...7..0
Du dehors de l'étambot à la tête.. 2...0..0

Gabari de l'Eſtain.

	Hauteur au deſſus du pied.	Demi-largeur.
Au pied.	0...0...0	2...6..0
	2...3..10	4...6..0
	4...7...9	7...8..4
	6..10..11	11...0..0
	9...3...6	12...8..0

Gabari des contre-Cornieres.

	Hauteur au dessus du pied.	Demi-largeur.
	pds. pou. lig.	pds. pou. lig.
Au pied	0...0...0	12...8..0
	6...7...0	11...5..9
	13...5...0	10...1..3
	19...5...0	9...6..0

Position des Mâts.

De la perpendiculaire de l'étrave, au milieu du grand mât . . . . . . 84..10..0
De la perpendiculaire de l'étrave au milieu du mât de misaine . . . 17...0..0
De la perpendiculaire de l'étambot au milieu du mât d'artimon . . . 25..11..0

Division des Sabords de la premiere Baterie.

Hauteur des seuillets . . . . . . 2...0..0
Épaisseur des bordages du 1er. pont. 0...3..6
Largeur des sabords. . . . . . . 2..11..0
Hauteur des sabords . . . . . . 2...9..0
Distance entre chaque sabord . . . 7...4..0
De la perpendiculaire de l'étrave au premier sabord de l'avant. . . . . 17..10..0
De la perpendiculaire de l'arriere, au treizieme de l'étambot . . . . . 10...3..0

Deuxieme Baterie.

Hauteur des seuillets . . . . . . 1...5..0
Épaisseur des bordages du 2e. pont. 0...2..6
Largeur des sabords . . . . . . 2...5..0
Hauteur des sabords . . . . . . 2...3..0
Épaisseur des baux du deuxieme pont. 0..11..0

Hauteur de l'entre-pont de dessus les baux du premier pont au dessus de ceux du deuxieme.

Hauteur de l'avant. . . . . . . 6...5..6
Idem au milieu . . . . 6...5..6
Idem de l'arriere. . . . . . . 6...7..6

Proportion de la Mâture.

	Longueur.	Diametre.	Ton.
	pds. pou. l.	pds. pou. l.	pds. pou. l.
Grand mât	99..0.0	2..7.8	10..0.0
Mât de misain.	91..4.0	2..5.6	9..0.0
Mât de beaup.	55..0.0	2..6.6	0..0.0
Mât d'artim.	72..0.0	1..7.8	7..0.0
Grand mât de hune.	63..0.0	1..7.0	5.10.0
Petit mât de hun.	58..0.0	1..5.0	5..4.0
Grand perroq.	27..4.0	0..7.6	2..6.0
Petit perroq.	25..4.0	0..7.3	2..3.0
Perroq. de foug.	38..6.0	0.10.0	3.10.0

Proportion des Vergues.

	Longueur.	Diametre.	Bouts.
Grande vergue	89..0.0	1.10.0	7..4.0
Id. de misaine.	82..0.0	1..8.0	6..8.0
Id. d'artim.	82..0.0	1..2.9	0..0.0
Id. de civadier.	60..0.0	1..1.6	5.10.0
Du grand huni.	60..0.0	1..1.6	9.10.0
Du petit hunier.	55..4.0	1..0.6	8.10.0
De fougue	57..0.0	0.11.0	6.10.0
Perroq. de foug.	35..0.0	0..7.0	4..0.0
De grand perroq.	34..0.0	0..7.0	3..0.0
De petit perroq.	30..0.0	0..6.6	3..0.0
Bâton de foc	35..0.0	0.11.6	0..0.0

Les *devis* tendant à faire connoître la somme à laquelle peut se monter une construction sont un autre détail qui tient plus à la comptabilité qu'à l'art en lui-même ; afin de donner une idée de ces *devis* dans toute l'étendue dont ils sont susceptibles, voici un état comparatif de dépense en journées d'ouvriers, façon d'ouvrages, matieres, &c., pour la construction de 2 frégates de 32 canons, dont 26 de 12 en baterie.

Devis en état de la dépense en journées d'ouvriers, façon d'ouvrages, matieres & munitions de toutes especes employées à la construction des frégates N°. 1 & N°. 2, *de* 32 *canons, exécutées en* 1777 & 1778, *y compris leur mâture.*

S A V O I R:

Journées d'Ouvriers.		N°. 1.		N°. 2.	
Especes d'Ouvriers: pour la Construction.	*Taxes.*	*Journées.*	*Sommes.*	*Journées.*	*Sommes.*
	ſ.		liv. ſ. d.		liv. ſ. d.
Contre-maîtres charpentiers. . . .	32 à 45	288	615. . 8. . 0	323$\frac{1}{2}$	617. . 9. . 0
Charpentiers	14 à 30	13124	17264. . 12. . 6	14003	18239. . 14. . 0
Id. du petit entretien	18 à 26	249	340. . 2. . 0	255	348. . 10. . 0
Id. ſculpteurs	20 à 30	230	273. . 3. . 0	200	264. . 3. . 0
Id. mâteurs	14 à 30	1171	1615. . 0. . 0	1098	1410. . 0. . 0
Apprentis charpentiers	8 à 12	1320$\frac{1}{2}$	702. . 0. . 0	1369	732. . 10. . 0
Contre-maîtres perceurs	30 à 42	147$\frac{1}{2}$	278. . 8. . 0	172$\frac{1}{2}$	295. . 3. . 0
Perceurs	20 à 26	2903$\frac{1}{2}$	3390. . 11. . 0	3304$\frac{1}{2}$	4119. . 13. . 6
Journaliers	18 à 20	470	485. . 12. . 0	433	426. . 8. . 0
Menuiſiers	12 à 30	606$\frac{1}{2}$	753. . 14. . 6	657$\frac{1}{4}$	845. . 4. . 0
Séruriers	20 à 24	26	30. . 18. . 0	24	28. . 18. . 0
Calfats	14 à 28	2087	2713. . 2. . 0	2011	2614. . 6. . 0
Chaloupiers des bois	20 à 22	1431$\frac{1}{2}$	1520. . 18. . 0	1327	1496. . 8. . 0
Broyeurs de couleurs	. . à 20	110$\frac{1}{2}$	110. . 10. . 0	114	114. . 0. . 0
Forçats pour ſupplément de ration .	à 2 ſ. 3 d. la ration.	6150	691. . 17. . 6	6170	694. . 2. . 6
Sous-comites	. . à 20	133	133. . 0. . 0	128	128. . 0. . 0
Pour la mise à l'eau.					
Apprentis canoniers, y compris un cap.	12 à 20	180	112. . 0. . 0	182	113. . 4. . 0
Gardiens volans, y compris un patron .	20 à 30	186	195. . 0. . 0	184	193. . 0. . 0
Forçats, pour ſupplément de ration. .	à 2 ſ. 3 d.	280	31. . 10. . 0	272	30. . 12. . 0
Pour garniture de poulies.					
Journées de poulieurs	14 à 20	2159$\frac{1}{2}$	1722. . 10. . 0	2156$\frac{1}{4}$	1719. . 5. . 0
Total		33253$\frac{1}{2}$	32979. . 16. . 6	34384	34430. . 10. . 0

Façon d'ouvrages pour la construction.	*Prix des façons.*	*Quantité, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Quantité, poids & mesures.*	*Sommes.*
			liv. ſ. d.		liv. ſ. d.
Montant tiré de ci-deſſus			32979.16.6		34430.10.0
Sciage des bois, au pied carré . .	à 7 den. $\frac{1}{2}$ le pi.	21726 pds.	678.18.7	23794	743.11.3
Fonte pour la cloche, façon compriſe.	à 34 ſ. 3 d. la l.	95 } 146 liv.	} 396. 0.6	87 } 132	} 368. 1.0
Id. pour la férure du gouvernail .	à *idem*	29 }		24 }	
Id. pour celle de l'étambot . . .	à *idem*	22 }		21 }	
Plomb coulé p^{r} tuyaux & dalots .	à 1 ſ. 6 d. la l.	1174	88. 1.0	1418	106. 7.0
Sculpture eſtimée à la ſomme de . . .			900. 0.0		800. 0.0
Pour la Menuiſerie.					
Sciage de planch. de Cooperwick .	à 2 ſ. 6 d. la pi.	403	50. 7.6	490	61. 5.0
Id. de planches de Bergues . .	à 3 ſ.	73	10.19.0	79	11.17.0
Id. en tringles	à 1 ſ.	88	4. 8.0	71	3.11.0
Feuilles de planches de Cooperwick travaillées	à 3 d. $\frac{1}{2}$ le pi.	807. . 8877 pds.	129. 9.0	1077. 11847 pds.	172.15.4
Planches de *idem*, *idem* . . .	à *idem*.	275. . 3025	44. 2.3	330. 3630	52.18.9
Feuilles de *idem*, de Bergues *id.*	à *idem*.	65. . 586$\frac{1}{2}$	8.11.2	141. 1260	18. 7.6
Planches de *idem*, *idem* . .	à *idem*.	310. . 2790	40.13.9	414. 3720	54. 5.0
Main-d'œuvre			2043. 0.0		1774. 0.0
Total des journées d'ouvriers & façon d'ouvrage			37374. 7.5		38597.8.10

MATIERES.		N°. 1.			N°. 2.		
Bois de chêne: pour la construction.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. f. d.			liv. f. d.
Montant de ci-contre		....		37374..7.5	....		38597.. 8.10
Premiere espece	à 57f. le p.cub.	64	1933p.c.	5509..1.0	65	2192p.c.	6247..4..0
Deuxieme *idem*	à 52	299	5991	15576.12.0	381	7498$\frac{1}{4}$	19495..9..0
Troisieme *idem*	à 47	414	5427	12755..9.0	349	4708$\frac{3}{4}$	11065.11..0
Quatrieme *idem*	à 42	618	5806	32192.12.0	559	5385$\frac{1}{4}$	11310..1..6
Cinquieme *idem*	à 36	16	56$\frac{3}{4}$	102..3.0	17	60	108..0..0
28 pieces	à 40	28	194$\frac{1}{2}$	389..0.0	16	192$\frac{1}{2}$	259..0..0
22 *idem* de démolition	à 30	22	201$\frac{1}{2}$	302..5.0	12	106	159..0..0
Bordages de 4 à 5 pouces.	à 3 liv.	831	7072$\frac{3}{4}$	21218..5.0	912	7354$\frac{1}{2}$	22063.10..0
Bouts de bordages	à 55 f.	40	48	132..0.0	20	24	66..0..0
Croûtes de chêne	à 20	60	40	40..0.0	63	44$\frac{1}{4}$	44.15..0
Cabrions, au pied courant.	à 50	569	35$\frac{1}{2}$	88.15.0	843	59$\frac{1}{2}$	148.15..0
Barotins	à *idem*	230	10	25..0.0	240	11	27.10..0
Tringl. de chêne, au pi. cu.	à 3 liv.	1300	56	268..0.0	1200	45	135..0..0
Pour la Menuiserie.							
Bordage de chêne, au pi.	à 3 liv.	214	51		155	35$\frac{1}{2}$	
Planches de chêne, à *id.*		161	31$\frac{1}{4}$		219	27$\frac{1}{4}$	
			82$\frac{1}{4}$	248..5.0		62$\frac{3}{4}$	188..5..0
Barotins, au pied	à 50 f.	641	32$\frac{1}{2}$		680	52	
Cabrions de chêne, à *id.*		284	21		327	25$\frac{1}{2}$	
			53$\frac{1}{2}$	133.15.0		77$\frac{1}{2}$	143.15..0
Lates de chêne	à 55 f.	676	7	19..5.0		9	24.15..0
Bois de sap: pour la construction.							
Bordage de sap	à 40 f.	435$\frac{1}{2}$	2216$\frac{1}{2}$	4433..0.0	325	2075$\frac{1}{2}$	4151..0..0
Planches des Pyrénées	à *idem*	4	5	10..0.0	132	95$\frac{1}{2}$	191..0..0
Idem	à 30	225	162$\frac{1}{2}$	243.15.0	331	274$\frac{3}{4}$	411..7..6
Lisses de sap, au pi. cour^{t}.	à 40	440	74	148..0.0	446	75$\frac{1}{2}$	151..0..0
Planches de demi-Prusse.	à 36	40	166	298.16.0			
Idem de Cooperwick	à 34	525	287	487.18.0	650	332$\frac{1}{4}$	14.16..6
Idem de Bergue	à 28	156	124$\frac{1}{2}$	173.19.0	186	149	208.12..0
Cabrions de sap au pied courant	à 45	1101	68$\frac{3}{4}$	154.13.9	2055	183	411.15..0
Bordages de sap p^{r} la scul^{re}.	à 40	4	56	112..0.0	3	42	84..0..0
Pour la Menuiserie.							
Bordage de sap	à 40	164	34$\frac{1}{4}$	69.10.0	190	38$\frac{1}{2}$	77..0..0
Planches de demi-prusse.	à 36	4	16	29.14.0			
Id. du nord de 19 à 26 p^{ds} de long^{r} sur 18 p. de larg^{r}.	à 42	7	20	42..0.0			
Cabrions de sap au pied courant	à 45	161	10	22.10.0	145	9$\frac{1}{2}$	21..7..6
Planches de Cooperwick.	à 34	776	641	1259.14.0	930	888	1509.12..0
Id. de Bergue	à 28	489	244$\frac{1}{2}$	342..6.0	599	299$\frac{1}{2}$	419..6..0
Id. sciées en tringles	à 28	88	44	61.12.0	71	35$\frac{1}{2}$	49..4..0
TOTAL				114164..2.2			117783.19.10

MATIERES. Bitons & Épars.	Prix des matieres, marchandises ou munitions.	N°. 1. Nombre des pieces.	N°. 1. Quantités, poids & mesures.	N°. 1. Sommes.	N°. 2. Nombre des pieces	N°. 2. Quantités, poide & mesures.	N°. 2. Sommes.
				liv. ſ. d.			liv. ſ. d.
Montant de ci-contre				114164..2..2			117783. 19.10
Bitons carrés	à 32 ſ.	21	615 p.c.	984..0..0	18	610 p.c.	976..0..0
Rognures de mât	à 15 ſ.	8	$68\frac{1}{4}$	51..3..9	7	61	45. 15..0
Épars doubles	à 5 liv. 10 ſ.	30		165..0..0	28	....	154..0..0
Ormes.							
Billes d'ormes pour bâres de cabestan	à 40	24	72		24	71	
Madriers d'ormes	à *idem*	14	19		17	24	
		38	91	182..0..0	41	95	190..0..0
Sculpture.							
Bois de peuplier	à 40		$166\frac{1}{2}$	333..0..0		148	296..0..0
Coins & Gournables.							
Mannées de coins & épites.	à 3 l. la manne.	123		369..0..0	128		384. 19..0
Gournables de 3 pieds.	à 3 ſ. 6 d. piec.	200		35..0..0	114		19. 19..0
Gournables de $2\frac{1}{2}$	à 2..9.	200		27. 10..0	196		26. 19..0
Gournables de 2.	à 2..3.	450		506. 15..0	5200		585..0..0
Gournables de $1\frac{1}{2}$	à 2.	2808		280. 16..0	1208		120. 16..0
Gournables de $2\frac{1}{2}$: démolition.	*idem*	450		45..0..0	200		20..0..0
Manche de hache	à 2..6.	92		11. 10..0	88		11..0..0
Faix de vieux bois	à 10	8		4..0..0	8		4..0..0
Poulierie.							
Poulies de retour	à 40 ſ.	12		24..0..0	12		24..0..0
Caliornes à trois rouets.	à 12 liv.	4		48..0..0	4		48..0..0
Caps de moutons	à 38 ſ. 4 den.	52		99. 13..4	52		99. 13..4
Poulies doubles à palans.	à 3 liv. 12 ſ.	3		10. 16..0	3		10..16..0
Idem. simples	à 30 ſ.	8		12..0..0.	8		12..0..0
Pommes pour bâton de pavillon	*idem*	1		1. 10..0	1		1. 10..0
Mouton pour la cloche				6..0..0			6..9..0
Sérurerie.							
Sérures à un tour $\frac{1}{2}$	à 7 l. 15 ſ. piece	3		23..5..0	3		23..5..0
Sérures à 2 tours	à 4 liv. 10 ſ.	14		63..0..0	8		36..0..0
Sérures à 1 tour	à 32 ſ. 6 den.	63		102..7..6	75		121. 17..6
Sérures plates	à 30	4		61. 10..0	55		80. 10..0
Sérures à bec de canne.	à 40	2		4..0..0			
Tringles de lit de 5 pds.	à 8 ſ. le pied.	9	45	18..0..0	8	40	16..0..0
Tringles de rideaux de $1\frac{1}{2}$ pieds.	à 8 ſ. le pied.	4	6	2..8..0	10	15	6..0..0
Pentures à gonds	à 30 ſ. piece.	2		3..0..0	2		3..0..0
Pentures à charnieres.	à 20	18		18..0..0	8		8..0..0
Pentures à lacet.	à 12	140		84..0..0	164		98..8..0
Pentures à S.	à 12	4		2..8..0	4		2..8..0
Fiches à boutons	à 14	20		14..0..0	16		11..4..0
Fiches à gonds	à 10	54		27..0..0	68		34..0..0
Fiches françoise	à 12	64		38..8..0	60		36..0..0
TOTAL				117822..2..9			121296. 19..8

MATIERES.		Nº. 1.			Nº. 2.		
Sérurerie.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. ſ. d.			liv. ſ. d.
Montant de l'autre part				117822..2..9			121296. 19..8
Crochets { plats garnis d'un piton...	à 6 ſ.	24		7..4..0	48		14.. 8..0
Crochets { ronds *id.* de 2 pitons...	à 8	80		32..0..0	60		24.. 0..0
Tourniquets	à 15	12		9..0..0	36		27.. 0..0
Targetes de long	à 20	34		34..0..0	34		34.. 0..0
Loquets garnis	à 32	4		6..8..0	4		6.. 8..0
Couplets	à 12	84		50..8..0	50		30.. 0..0
Cloux de 3 pouces à 1½	à 45 liv. le %		17 l.	7.13..0		20 l.	9.. 0..0
Fer œuvré pour garniture de la cloche	à 26 liv. le %		30 l.	7.16..0		30 l.	7..16..0
Couplets plats	à 10 ſ.	40		20..0..0			0.. 0..0
Pentures doubles	à 24	4		4.16..0			0.. 0..0
Ouvrage de forge en fer neuf, y compris le charbon & la main-d'œuvre.							
Chevilles rondes	à 26 l. 7 ſ. 6 d. le %	2761	13004 l.		3159	13140 l.	
Idem, carrées	à *idem*.	3160	8435		3091	8665	
			21439	5654.10..8		21805	5751.. 1..4
Chevilles doubles & à organeaux		160	1910		210	2123	
Croix & anneaux de sabords		92	703		92	624	
Pentures à gonds		24	120		24	120	
Chaînes (pʳ mâture) d'haubans, galaubans, &c.		76	4508		76	3962	
Chev. & organeaux pʳ *id.*		112	1236		112	1265	
Lates de cabestans		36	159		51	118	
Cercles d'étambrai & carlingue		13	262		16	349	
Cosses		24	112		24	100	
Courbes de porte-haubans, d'amure		14	870		14	954	
Émérillon		6	92		6	77	
Brides carrées		30	466		30	454	
Courbes verticales	à 35 liv. le %	12	1662		16	2261	
Étrieux		10	190		10	182	
Organeaux		50	65		50	67	
Équerres		10	130		8	100	
Croix pour la cloche		1	1		1	1	
Femeles de gouvernail		7	629		7	593	
Cercles carrés		2	22		2	29	
Brides pour les hunes		4	78		4	78	
Bâres pour cabestans & écoutilles		48	1358		48	2215	
Étrieux pʳ bâres de gouv.		2	40		2	40	
Féture de gouvernail		7	445		7	448	
1 piveau, une platine & 81 pitons		83	572		83	612	
Chaîne & sauve-garde du gouvernail		1	40		1	38	
			15670	5484. 10..0		16810	5883. 10..0
TOTAL				129139. 18..5			133084.. 3..0

MATIERES.		N°. 1.			N°. 2.		
Ouvrages de Forge en Fer neuf, y compris le Charbon & la main-d'œuvre.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. ſ. d.			liv. ſ. d.
Montant de l'autre part				129139.18.5			133084..3.0
Portieres de four	à 35 liv. le %.	1	42l.		1	25l.	
Landiers & leurs crochets.		2	13		2	13	
Cercles p^r lates de gouv.		4	80		4	80	
Cercles de bouts de dehors.		20	590		20	541	
Clef pour gouvernail		1	15		1	15	
Lates de hunes		28	170		28	180	
Supports		2	40		2	36	
Collier p^r bâton de pavill.		1	9		1	9	
			959	335.13.0		899	314.13.0
Organeaux à triangle & à lacet	à 35 liv. le %.	24	395l.	138..5.0	66	441	154..7.0
Idem ronds à *idem*		24			74		
Fers à cheval		14			0		
Crochets & leurs pitons		28			16		
Charnieres à croix		20			0		
Cercles pour épontilles		40			24		
Crochets *idem*		20			24		
Pitons *idem*		18			0		
Garnitures de pet. sabords.		...			14		
Chevilles à goupilles		...			20		
Pentures à charnieres		...			24		
Mâture.							
Cercles de mât de misaine.	à 35 liv. le %.	25	780		25	780	
de grand mât		26	812		26	810	
d'artimon		8	135		8	132	
de bouts de verg.		8	10		8	9	
de vergue de per.		6	13		6	11	
Essieux pour les hunes		4	36		4	36	
Des		316	117		199	113	
Garniture de chuquet		1	104		1	102	
Pitons pour bouts de verg.		8	9		8	9	
Cosses pour *idem*		8	4		8	4	
			2020l.	707..0.0		2006	702..2.0
Vieux Fer.							
Chevilles rondes	à 18 liv. 10 ſ. le %.	104	411		104	411	
Crampes		6	33		6	32	
Chevilles à fiches		8	50		9	54	
Pitons		48	44		49	51	
Lates de fer		58	165		58	160	
Pivots		1	10		1	9	
Férure de chopine		4	7		4	6	
Étrieux		2	50		1	30	
			770l.	142..9.0		753	139..6.1
Outils radoubés.							
Repoussoirs	à 5 liv. le %.	5	17		2	24	
Poinçons		11	138		9	120	
TOTAL				130463..5.5			134394.11..1

MATIERES.

MATIERES.		N°. 1.			N°. 2.		
Outils Radoubés.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. s. d.			liv. s. d.
Montant de l'autre part				130463..5.5			134394.11.1.
Harpons		3	1l.		3	2l.	
Renards		25	284		18	207	
Coins		42	255		18	114	
Taquets	à 5 liv. le $\frac{0}{0}$	12	60		16	76	
Pinces		24	453		9	200	
Masses		38	365		30	350	
Tarieres carrées		3	25		3	24	
Cloux à taquet			267		0	252	
A déduire pour le restant en fer neuf & rognures après la construction;			1865 l.	93..5..0		1369	68..9..9
				130557..0..5			134463..0.10
SAVOIR,							
Fer rond de 10 à 13 lig.		180			189		
Fer carré de 12 lignes		91			94		
Fer plat forgé de 6 lig.	à 18 liv. 15 s. 9 den. le $\frac{0}{0}$	40	1981 l.	372..3..7	48	2029	381..3.11
Fer rognur. ou mitrail.		1370			1378		
Fer œuvré en chevilles 18,014 liv.		300			320		
				130184.16.10			134081.16.11
Cloux par la Construction.							
De 17 pouces			100l.				
16						630	
13						600	
12			1290			1288	
11	à 28 liv. le $\frac{0}{0}$		1091			1711	
10			1298			2330	
9			2283			1908	
8			5450			2520	
7			1305			2025	
			12,817l.	3588.15..2		13,912	3895..7..2
6	à 28 l. 10 s. le $\frac{0}{0}$		3093			2401	
5	*idem*		2083			1582	
4	*idem*		510			490	
			5686l.	1620.10..2		4443	1274.16..1
Cloux de cuivre	à 55 s. la livre		6	16.10..0		5	13.15..0
de 3 pouces $\frac{1}{2}$ en fer	à 35 liv. le $\frac{0}{0}$		262	91.14..0		270	94.10..0
3 pouces	à 36 l. 10 s. *id.*		223	81..7.10		136	49.12..9
3 pouces $\frac{1}{2}$	à 46 liv. *idem.*		18	8..5..7		202	92.18..4
20 lignes	à 47 liv. *idem.*		40	18.16..0		40	18.16..0
16 *idem*	à 50 liv. *idem.*		134	67..0..0		128	64..0..0
1 pouce	à 55 liv. *idem.*		12	6.12..0		16	8.16..0
à taquets	à 28 liv. *idem.*		3448	965..8..9		3120	873.12..0
pour férure de gouvernail	à 24 liv. *idem.*		92	22..1..7		90	21.12..0
à plomb	à 48 liv. *idem.*		30	14..8..0		30	14..8..0
Pour Menuiserie.							
de 3 pouces $\frac{1}{2}$	à 35 liv. le $\frac{0}{0}$		155	34..5..0		184	64..8..0
3 pouces	à 36 liv. *idem.*		46	16.11..2		39	14..0..9
TOTAL				136737..2..1			140582..8.11

MATIERES.		N°. 1.			N°. 2.		
Pour Menuiserie.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. f. d.			liv. f. d.
Montant de ci-contre				136737..2..1			140582..8.11
2 pouces $\frac{1}{2}$	à 46 liv. le $\frac{0}{0}$		152l.	69.18..4		128	58.17..7
2 pouces	à 48 *idem*		122	58.11..2		220	57.12..0
19 lignes	à 47 *idem*		140	65.16..0		155	72.17..0
16 *idem*	à 50 *idem*		88	44..0..0		92	46..0..0
12 *idem*	à 55 *idem*		5	2.15..0		4	2..4..0
Pour la Sculpture.							
de 4 à 5 pouces	à 28 l. 10 f. le $\frac{0}{0}$		35	9.19..6		33	9..8..1
de 3 pouces	à 36 l. 10 f. *id.*		9	3..5..8		10	3.13..0
1 pouce 6 lignes.	à 55 l. *idem*		13	7..3..0		11	6..1..0
à taquets	à 28 l. *idem*		21	5.17..7		20	5.12..0
Outils changés & racomodés.							
Ciseaux plats } au tiers de leur valeur	à 14 f. piece				4		0.18..8
Gouges	à 15 f.				3		0.15..0
Pelles férées	à 22 f.				6		2..4..0
Haches fines.	à 3 liv.	1		1..0..0			
Vrilles	à 12 f.	152		30..8..0	129		25.16..0
Limes	à 18 f.	4		1..4..0	20		6..0..0
Crics racomodés, charbon, fer & main-d'œuvre compris.	à 18 liv.				1		18..0..0
Masses à $\frac{1}{3}$ de leur valeur.	à 35 liv. le $\frac{0}{0}$				5	30	3.10..0
Harpons à *idem*	à 4 liv. piece				6		8..0..0
Cordages.							
Premier brin	à 42 liv. le $\frac{0}{0}$		1020	428..8..0		975	409.10..0
Deuxieme *idem*	à 30 liv. *idem*		415	124.10..0		427	128..2..0
Vieux cordages	à 21 liv. *idem*		7000	1470..0..0		7300	1533..0..0
Diverses matieres pour la construction.							
Rouelles }	à 43 l. 10 f. le $\frac{0}{0}$	4756			4100		
Goupilles }		1050			3600		
		5806	697	303..3..9	7700	925	402..7..6
Blanc de Céruse	à 26 liv. le $\frac{0}{0}$		62	16..5..0		183	47.11..7
Blanc d'Espagne	à 4 l. 10 f. le $\frac{0}{0}$		186	8..7..4		142	6..7..9
Sanguine	à 10 f. la liv.		2	1..0..0		3	1.10..0
Douzaine de mannes	à 48 f. la douz^e.		5 douz^e.	12..0..0		7	16.16..0
Douzaine de balais	à 6 f. *idem*		2	0.12..0		7	2..2..0
Suif	à 51 l. 10 f. le $\frac{0}{0}$		108	55.12..4		102	52.10..7
Graisse	à 50 liv. le $\frac{0}{0}$		18	9..0..0		17	8.10..0
Chandeles	à 51 l. 10 f. *id.*		52	26.15..7		57	29..7..1
Barils de goudr. du Nord.	à 8 liv. 10 f. *id.*	$1\frac{1}{2}$	$337\frac{1}{2}$	28.13..8		450	38..5..0
Aunes de frise	à 35 f. l'aune		20 aunes.	35..0..0		12	21..0..0
Pots d'huile d'olive	à 3 liv. le pot.		$\frac{1}{2}$ pot.	1.10..0		$\frac{1}{4}$	0.25..0
Toil. à 2 fils pour prélarts.	à 18 f. l'aune		86 aunes.	77..8..0		86	77..8..0
Vieille toile { pour 2 teugues 298 aunes, pour cofres à poudre 39, p^r fontes à pain 85, pour bouteilles 36 }	à 13 f. l'aune		458 aun.	297.14..0		458	297.14..0
TOTAL				139933..0..0			243982.13..9

MATIERES.		N°. 1.			N°. 2.		
Diverses matieres pour la construction.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. ſ. d.			liv. ſ. d.
Montant de l'autre part.				139933..0..0			143982.13..9
Carreau { de 8 à 12 pouces de long^{r}. sur 7 à 8 pouces de larg^{r}. }	à 12 ſ. le pied	250	128$\frac{1}{2}$ pi.	77..2..0	256	131$\frac{1}{2}$ pi.	78.18..0
Planches de cuivre { d'une ligne.	à 32 ſ. la livre	4	148 l.	236.16..0	4	148	236.16..0
Planches de cuivre { d'une $\frac{1}{2}$ ligne.	à 33 ſ. *idem*	5	129	222.17..0	5	129	222.17..0
Feuilles de fer-blanc	à 5 ſ. 9 den. $\frac{1}{2}$. *id.*		1750	505.11..1$\frac{1}{2}$		1750	505.11.1$\frac{1}{2}$
Pour la Menuiserie.							
Sanguiner	à 10 ſ. la livre		2$\frac{1}{2}$	1..5..0		2	1..0..0
Chandeles	à 51 l. 10. ſ. le %.		43	22..2.10		46	23.13..9
Graiffes	à 50 liv. *idem*		.8	4..0..0		9	4.10..0
Blanc de céruse	à 26 liv. *idem*		5	2..6..0		4	1..0..9
Peinture.							
Seaux { de rouge	à 15 liv. le seau		36 ſ^{x}.	540..0..0		35$\frac{1}{2}$	532.10..0
Seaux { de jaune	à *idem. idem*		10$\frac{1}{2}$	157.10..0		10	150..0..0
Seaux { de blanc de cér.	à 27 livres *idem*		6$\frac{1}{2}$	175.10..0		6	162..0..0
Seaux { de noir de fumée.	à 17 livres *idem*		5$\frac{1}{2}$	93.10..0		5$\frac{3}{4}$	89..5..0
Seaux { de blanc de craie.	à 50 sous *idem*		20	50..0..0		21	52.10..0
Calfatage.							
Livres d'étoupes	à 2 sous la livre		5700 l.	570..0..0		5600 l.	560..0..0
Idem de brai gras du Nord	à 13 livre le %.		5520	717.12..0		5783	751.15..9
Idem de soufre	à 17 liv. *idem*		300	51..0..0		300	51..0..0
Idem de suif	à 51 liv. 10 ſ. *id.*		270	139..1..0		300	154.10..0
Pots d'huile de poisson	à 25 sous le pot		15 pots.	18.15..0		12 pots.	14.10..0
Guipons	à 8 sous la piece.	48		19..4..0	48		19..4..0
Manoques de bitord	à 42 livres le %.	50	125 l.	52..10..0	50	125 l.	52.10..0
Aunes de vieille toile	à 13 sous l'aune		65 aunes.	42..5..0		89 aunes.	57.17..0
Livres de Plomb de différentes especes	à 45 livres le %.		4970 l.	2236.10..0		5417 l.	2437.13..0
Idem de cloux à plomb.	à 48 livres *idem*		96	46..1..7		112	53.15..2
Idem à maugere	à 50 livres *idem*		75	37.10..0		80	40..0..0
Idem de chandeles	à 51 l. 10 ſ. *id.*		13	6.14..7		12	6..2..4
Mannées de coins & gournables	à 3 l. la manne		48 mann.	144..0..0		36 mann.	108..0..0
Idem de grandes broches.	à *idem*		36	108..0..0		28	84..0..0
Faix de vieux bois	à 8 sous le faix.		28 faix.	78.16..0		26 faix.	78..0..0
Cloux de 2 pouces	à 7 ſ. 3 d. la liv.		8 l.	2.18..0		7 l.	2.10..9
Livres de goudron	à 8 livres le %.		530	42..8..0		518	41..8..9
Bois de Chauffage				70..0..0			70..0..0
Appareil & mise à l'eau.							
Pieces de cordages au $\frac{1}{3}$ usées. { 1er. brin.	à 42 livres le %.	19	3320	464.16..0	18	3314	463.19..3
Pieces de cordages au $\frac{1}{3}$ usées. { 2e. brin.	à 30 livres *idem*	9	902	90..4..0	8	896	89.12..0
Pieces de cordages au $\frac{1}{3}$ usées. { *id.* bitord.	à *idem. idem*		320	32..0..0		340	34..0..0
Brasse de vieux cordage	à 21 livres *idem*	300	1430	300..6..0	300	1429	300..1..0
Suif	à 51 l. 10 ſ. *idem*		1000	515..0..0		1091	561.17..3
Graisse	à 50 livres *idem*		900	450..0..0		920	460..0..0
TOTAL				148256.11..1			152535.11..8

MATIERES.	N°. 1.					N°. 2.				
MATURE.	Longr.	DIAMETRE. au gros bout.	DIAMETRE. au proportioné.	*Montant de chaque mât, compris les excédans.*	*TOTAL de chaque article.*	Longr.	DIAMETRE. au gros bout.	DIAMETRE. au proportioné.	*Montant de chaque mât, compris les excédans.*	*TOTAL de chaque article.*
				liv. f. d.	liv. f. d.				liv. f. d.	liv. f. d.
Montant de ci-contre				....	148256. 11.. 1				....	152535. 11.. 8
Grand mât	79	23	15 à 60	2238.. 0.. 7		78	23	15 $\frac{2}{3}$ à 66	1337.. 4.. 9	
	78	20	14 $\frac{1}{2}$ à 60	768.. 1.. 0		72	20	15 à 60	761. 10.. 2	
	75	19	15 $\frac{1}{2}$ à 57	637. 17. 10		71	20	14 à 60	735.. 8. 11	
	73	23	14 $\frac{1}{2}$ à 63	1063.. 3.. 8		76	22	14 $\frac{2}{3}$ à 66	1172. 10.. 0	
					4707.. 3.. 1					4006. 13. 10
Mât de misaine	75	22	14 à 60	817.. 2. 11		78	23	14 $\frac{2}{3}$ à 66	1224.. 1.. 1	
	69	18	14 à 54	433. 19.. 1		75	19	14 à 57	612.. 8.. 2	
	74	18	13 à 54	442. 11.. 0		75	19	14 $\frac{1}{2}$ à 63	606.. 0.. 9	
	73	22	14 à 63	1008. 12.. 1		76	22	14 $\frac{1}{2}$ à 63	1163.. 1.. 6	
					2702.. 5.. 1					3605. 11.. 6
Mât d'artimon	63	22	14 $\frac{1}{2}$ à 63	....	977.. 3.. 6	75	22	14 $\frac{1}{2}$ à 60	....	824. 12.. 9
Mât de beaupré	77	20	14 à 60	756. 19.. 5		76	20	13 $\frac{1}{2}$ à 60	745. 17. 10	
	76	20	14 à 60	753.. 7.. 8		73	20	14 à 60	742. 12.. 5	
	72	21	15 à 63	999.. 1.. 3		74	21	14 $\frac{1}{2}$ à 63	983.. 4.. 5	
					2509.. 8.. 4					2471. 14.. 8
Mât de hune	74	19	14 $\frac{1}{2}$ à 57	628.. 7.. 2		66	20	14 à 60	717. 10.. 2	
	75	19	13 $\frac{1}{2}$ à 57	599. 13.. 4		78	19	14 $\frac{2}{3}$ à 57	697. 17.. 9	
	75	19	ancien mât.	530.. 0.. 0		61	18	ancien mât.	380.. 0.. 0	
	61	18	*Idem.*	380.. 0.. 0		61	17	*Idem.*	333.. 0.. 0	
					2138.. 8.. 4					2128.. 7. 11
Perroquet d'artimon	52	13	11 à 39	....	132.. 6.. 0	57	13	10 $\frac{2}{3}$ à 39	....	140.. 3.. 0
Deux perroquets	48	10	8 à 30	en 2 mâtereaux	168. 10.. 4	48	10	mâtereaux.	78.. 8.. 6	124.. 8.. 6
	0	....	....	....	....	49	9	*Idem.*	46.. 0.. 0	
Bâton de foc	61	11	9 à 33	en 1 mâtereau	102. 10.. 2	60	11	*Idem.*	....	100. 17.. 0
Grande vergue	80	21	14 $\frac{2}{3}$ à 63	....	1015. 10.. 6	80	21	15 $\frac{1}{2}$ à 63	....	1032.. 6.. 8
Idem de misaine	70	17	anc. vergue	....	333.. 0.. 0	70	20	13 $\frac{1}{2}$ à 60	....	724.. 7.. 4
Idem d'artimon	68	15	11 $\frac{1}{2}$ à 45	....	214. 16.. 8	54	14	10 à 42	....	151.. 3.. 6
Idem de beaupré	56	14	11 $\frac{1}{2}$ à 42	....	167.. 9.. 4	53	14	11 à 42	....	158. 16. 10
Idem de fougue	39	9	1 mâtereau	....	46.. 0.. 0	53	13	9 $\frac{1}{2}$ à 39	....	120. 12.. 0
Idem de tangon	58	11	anc. vergue	....	68.. 0.. 0	53	12	10 $\frac{1}{2}$ à 39	....	113.. 0.. 5
4 vergues de hune	60	12	anc. vergue	78.. 0.. 0		57	13	12 à 39	148.. 4.. 8	
	57	14	11 $\frac{1}{2}$ à 42	169.. 5.. 9		60	13	11 $\frac{1}{2}$ à 39	153.. 0.. 0	
	55	14	11 à 42	162.. 9.. 8		63	14	anc. vergue	123.. 0.. 0	
	53	14	12 à 42	165.. 3.. 4		64	13	12 à 39	143.. 9.. 2	
					574. 18.. 9					567. 13. 10
Vergue du perroquet de fougue	....	....	....	....	....	39	9	1 mâtereau.	....	46.. 0.. 0
3 *id.* de perroquet	39	7	1 mâtereau	....	90.. 0.. 0	38 à 46	7 à 8	3 *idem.*	....	105.. 0.. 0
Deux arc-boutans & 4 bouts dehors	36	6	6 esparres.	....	30.. 0.. 0	36	7	4 *idem.*	....	120.. 0.. 0
Six *idem* misaine & grand hunier	36	4	6 *id.* simpl.	....	18.. 0.. 0	....	6 à 7	6 *idem.*	....	180.. 0.. 0
Bâton de pavillon	...	7	1 mâtereau	....	30.. 0.. 0	....	7	1 *idem.*	....	30.. 0.. 0
Tangon de derriere	56	10	1 an. verg.	....	59.. 0.. 0	54	11	1 anc. verg.	....	68.. 0.. 0
Vergues de bonetes	58	11	....	....	68.. 0.. 0	....	4	2 espar. sim.	....	6.. 0.. 0
Jumelles de garniture, bâres, chuquets, jotereaux, &c., en bois de chêne, 3e. espece.	à 47 f.	....	....	460 p. c.	1081.. 0.. 0	....		à *idem.*	453 p. c.	1064.. 0.. 0
3 planches $\frac{1}{2}$ Prusse	à 36 f.	....	....	91 $\frac{1}{2}$ p. c.	163. 16.. 0	....		*Idem.*	95 *idem.*	171.. 0.. 0
TOTAL	....	....	....	....	165653. 17.. 2	....	....	....	....	170596.. 1.. 5

MATIERES.		Nº. 1.			Nº. 2.		
Clous & autres Matieres.	*Prix des matieres, marchandises ou munitions.*	*Nombre des pieces.*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*	*Nombre des pieces*	*Quantités, poids & mesures.*	*Sommes.*
				liv. ſ. d.			liv. ſ. d.
Muntant de l'autre part.				165653. 17. 2			170596.. 1.. 5
Cloux de 7 à 22 pouces	à 28 liv. le %.		228l.	63. 16. 9		221l.	61. 17.. 7
Idem. de 3 $\frac{1}{2}$ à 6 *idem*	à 28 l. 10 ſ. *id.*		228	64. 19. 6		235	65. 16.. 0
Blanc de céruſe	à 26 liv. *idem.*		15	3. 18. 0		14	3. 12.. 9
Idem, d'Eſpagne	à 4 l. 10 ſ. la l.		22	99.. 0. 0		12	54.. 0.. 0
Sanguine	à 10 ſ. la livre.		2	1.. 0. 0		2	1.. 0.. 0
Graiſſe	à 50 liv. le %.		9	4. 10. 0		9	4. 10.. 0
Suif	à 51 l. 10 ſ. *id.*		8	4.. 2. 4		8	4.. 2.. 4
28 roueles. 24 goupilles.	à 43 l. 10 ſ. *id.*	112	24	10.. 8. 0	112	24	10.. 8.. 0
Barils de goudron	à 8 l. 10 ſ. le %.	2	450	36.. 0. 0	2	450	36.. 0.. 0
Manches de hache	à 6 ſous		15	4. 10. 0		12	3. 12.. 0
Idem de maſſe	à 4 ſous		20	4.. 0. 0		15	3.. 0.. 0
Tringles de ſap.	à 5 ſous		6	1. 10. 0		5	1.. 5.. 0
Vieux cordages	à 21 liv. le %. 50 br.		238	49. 19. 7	45	230	48.. 6.. 0
Rouets de gaïac, garnis de leurs eſſieux	à 22 ſous.		24	26.. 8. 0		24	26.. 8.. 0
Gournables de 18 pouces.	à 2 ſous piece.		18	1. 16. 0		18	1. 16.. 0
Mannées de petits coins & épites	à 3 l. la mann.		1	3.. 0. 0		1	3.. 0.. 0
TOTAL				166032. 15. 4			170924. 15.. 1

Quelquefois les *devis* n'ont d'autre but, que de détailler l'échantillon des pieces, & les différentes dimenſions des objets de charpenterie, menuiſerie & quelque particularité de la conſtruction, &c. C'eſt le *devis* que l'ingénieur donne au conſtructeur ou maître charpentier qui doit exécuter: nous donnons ici un de ces *devis* pour un vaiſſeau de 74 canons.

DEVIS *de l'échantillon des principales pieces d'un vaiſſeau de 74 canons.*

La quille, l'étrave & l'étambot auront 14 à 15 pouces ſur le droit; la quille 18 pouces de chute, l'étrave 18 à 20 pouces de largeur, & l'étambot 22 à 30 au pied.

La liſſe de hourdi aura 18 à 20 pouces d'équâriſſage; la bâre d'arcaſſe aura 13 à 16 pouces de largeur, 11 à 12 pouces de hauteur.

Les eſtains auront 12 à 14 pouces d'équâriſſage.

Les membres 12 pouces $\frac{1}{2}$ ſur le droit; 13 pouces ſur le tour au bout de la varangue; 11 pouces $\frac{1}{2}$ au fort; 11 pouces au feuillet d'en-bas de la premiere baterie; & 8 pouces au plat bord; maille 4 pouces.

Les baux du faux pont auront 13 pouces carrés & 4 pouces de bouge; ceux du premier pont 14 pouces, auſſi d'équâriſſage, & 7 pouces de bouge; ceux du deuxieme pont 12 pouces d'équâriſſage & 10 pouces de bouge; ceux de la dunète 8 pouces de largeur, 7 de chute & 14 pouces de bouge.

Les baux du deuxieme pont, barots de gaillard, & dunete diminueront d'épaiſſeur ſur l'avant & ſur l'arriere, en raiſon de la diminution de leur longueur.

Les barots des flutes à pain auront 10 à 11 pouces d'équâriſſage; ceux de la foſſe aux lions & de la fuſſe aux câbles 10 pouces.

La bauquiere du premier pont, 13 à 14 pouces de largeur, 7 & demi d'épaiſſeur.

Idem du ſecond pont, 12 à 13 pouces de largeur, 6 d'épaiſſeur.

Idem des gaillards, 12 pouces de largeur, 5 d'épaiſſeur.

Idem de la dunete, 11 pouces de largeur, 4 d'épaiſſeur.

Le vaigrage dans la cale aura 4 pouces d'épaiſſeur près de la carlingue, & augmentera d'épaiſſeur ſuivant l'uſage, juſqu'au deſſous de la bauquiere du premier pont, où il aura 6 pouces & demi.

Les vaigres d'empature auront 5 pouces d'épaiſſeur.

Les fourures de gouttieres ou tire-point du premier pont, auront 12 pouces d'équâriſſage; du deuxieme pont, 11 pouces; du gaillard, 10 pouces.

Les goutieres du premier pont, 10 à 12 pouces de largeur, 6 pouces $\frac{1}{2}$ d'épaiſſeur; du ſecond pont, 10 à 11 pouces de large, 5 pouces & demi d'épaiſſeur.

Des gaillards, 9 à 10 pouces de largeur, 4 pouces & demi d'épaiſſeur.

De la dunete, 9 pouces de largeur, 3 pouces & demi d'épaiſſeur.

Les hiloires du premier pont auront 9 pouces de largeur, & 6 pouces & demi d'épaiſſeur.

Celles du deuxieme pont, 9 pouces de largeur, 5 pouces & demi d'épaiſſeur.

Des gaillards, 9 pouces de largeur & 4 pouces & demi d'épaisseur.

Les bordages du premier pont, 4 pouces d'épaisseur; du deuxieme pont, 3 pouces; des gaillards, deux pouces & demi.

Les bordages de franc-bord auront 4 pouces & demi près la quille, en augmentant d'épaisseur suivant l'usage, jusqu'au dessous de la premiere préceinte, où ils auront 7 pouces d'épaisseur.

Les premiere & deuxieme préceintes auront 7 pouces & demi d'épaisseur & 13 pouces de largeur.

Les troisieme & quatrieme préceintes, 6 & 5 pouces d'épaisseur, & 11 à 12 pouces de largeur.

La lisse du plat-bord aura 12 à 13 pouces de largeur, 6 pouces d'épaisseur, poussée de moulure.

La premiere baterie sera bordée en dehors & en dedans de 4 à 5 pouces d'épaisseur.

La deuxieme baterie de 3 à 4 pouces.

Le reste de l'œuvre-morte de 3 à 2 pouces.

Pour faire passer l'air dans tous les membres & empêcher la pourriture qu'occasione leur assemblage, il sera fait sur chaque alonge, du côté du gabariage, une cannelure de trois quarts de pouce de profondeur, & un pouce de largeur: ce qui formera, lorsque le membre sera assemblé, un canal qui prendra du bout du genouil, jusqu'au bout d'en-haut de l'alonge de revers; & on aura attention, autant que faire se poura, que leurs gougeons ne passent pas à travers cette cannelure; on fera aussi tout en travers des membres, du dehors en dedans d'autres cannelures, qui couperont ce canal à angle droit, & qui répondront aux endroits qui ne seront pas recouverts par les vaigres.

On pratiquera la même chose aux alonges d'écubiers, aux baux, bauquieres & autres pieces de conséquence, en ayant attention de placer les cloux & chevilles hors de la cannelure.

On laissera entre les baux qui formeront sur chaque pont & gaillard, les étambrais des mâts, 6 pieds de distance; & ces étambrais, ainsi que les earlingues, seront faits de façon à pouvoir porter avec plus de facilité ces mâts en avant & en arriere, si on le juge à propos; on aura attention de fortifier cette partie par de doubles courbes, forts barotins & entremises.

On aura aussi attention de tenir les alonges de revers de 20 à 30 pouces plus longues qu'elles ne sont marquées sur le plan, afin que l'on puisse former au dessus du plat-bord une grande quantité de têtes ou apotureaux, de taquets de tournage, & y placer des rouets pour faciliter la manœuvre & diminuer le nombre des poulies de garniture.

ÉTAT sommaire des bois nécessaires pour la construction d'un vaisseau de 74 canons.

SAVOIR,

Premiere espece	34,000	82,000
Deuxieme	16,000	
Troisieme	15,000	
Quatrieme	10,000	
Bois pour tins, acores & coins	7000	

Montant ci-contre	82000
Sapin.	
7 à 800 planches de sapin de 30 à 40 pieds de long, & 2 pouces & demi, à 4 pouces d'épaisseur	7000
3500 planches de 9 à 12 pieds de long, 1 pouce & demi d'épaisseur pour menniserie, gabaris, &c.	3500
TOTAL	92500
Fers.	
Fer rond pour chevilles de toutes sortes de 10 à 21 lignes	42000
Fer carré pour gougeons de 9 à 12 lignes	14000
Pour crocs, boucles & pitons de 15, 18 & 23 lignes	10000
Pour chaînes de haubans & étrieux de 16 à 23 lignes	11000
Pour roues & essieux de gouvernail, de 33 à 36 lignes, la branche 4 pouces, sur 21 lignes	2000
Fer plat pour liens, cercles, de 3 à 4 pouces de largeur & 4 à 8 lignes	8000
Fer en verges pour cloux, de 5 à 8 lignes en carré	56000
Cloux de lisses, taquets & autres de 3 à 5 lignes	3000
	146000

Enfin, il y a encore des *devis* d'armement des vaisseaux & autres bâtimens, entre les mains des officiers qui les montent; ils contiennent les dimensions & toutes les particularités du vaisseau armé, qu'il leur importe de connoître; ils y ajoutent des notes sur leurs bonnes ou mauvaises qualités, & ces *devis*, au désarmement, sont déposés au contrôle de la marine, pour être remis à un nouvel armement, à l'officier à qui le commandement en est donné: voici un de ces *devis* pour un vaisseau de 110 canons.

DEVIS *du vaisseau le... de* 110 *canons portant* 1144 *hommes d'équipage*, 6 *mois de vivres &* 105 *jours d'eau.*

DIMENSIONS.

		pds. po. l.
Longueur	portant sur terre	166..0..0
	de l'étrave à l'étambot	185..0..0
	du couron. à la poulaine	217..0..0
Élancement de l'étrave		17..0..0
Quête		2..0..0
Largeur au maître bau		50..0..0
Rentrée de chaque côté		5..0..6
Élévation de la baterie		5..0..4
Creux		25..0..0

		pds. po. l.
Hauteur sous baux.	du faux-pont	5..0..6
	du pont de la 1ere baterie	5..0..8
	du pont de la 2e. baterie	5..0..8
	du pont de la 3e. baterie	5..0..8
	de la dunete au milieu	6..0..0
Épaisseur des baux.	pour le pont de la 1ere. baterie	1..3..0
	de la 2e. baterie	1..1..0
	de la 3e. baterie	0.11..0

Échantill.	pré-ceinte.	mem-brure.	bor-dage.	
de la 1ere. bat.	11	13	6. tot.	2..6..0
2e. baterie	4	10	4	1..6..0
3e. baterie	3	9	3	1..3..0
gaillard	2	8	2	1..0..0

Hauteur du bord du passe-avant sur l'eau		25..0..0
Idem. du couronement		36..0..0
15 sabords à la 1ere. baterie.	distance entr'eux	7..6..0
	largeur des sabords	3..1..0
	hauteur des sabords	2..9..0
16 sabords à la 2e. baterie.	distance	7..6..9
	largeur	3..0..4
	hauteur	2..8..6
16 sabords à la 3e. baterie.	distance	8..1..0
	largeur	2..6..0
	hauteur	2..2..0
Longueur.	de la dunete	52..0..0
	du gaillard d'arriere	45..0..0
	du gaillard d'avant	40..0..0

Tirant d'eau.

À flot dans le bassin le vaisseau achevé jusqu'au 1er. pont, & avant du lest de l'avant	arriere	15..0..0
	avant	12..0..0
Idem. en sortant de carêne avec cent toneaux de lest en fer dans la cale, mâts majeurs, &c.	arriere	19..2..0
	avant	14.10..0
Idem. sur le lest en fer	arriere	19..5.10
	avant	15..7..0
Idem. sur tout son lest	arriere	20..0..0
	avant	17..4..0
Idem. à la voile, trouvé le plus avantageux	arriere	25..9..0
	avant	24..3..0
Différence		1.6..0

Lest en fer 300 toneaux.
en pierre 200
500

Arimage du Lest.

Le lest en fer est placé à 3 pieds $\frac{1}{2}$ de distance du milieu de la carlingue, & gâgne des deux côtés jusqu'à 15 ou 16 pieds ; de l'arriere, il commence à la moitié de l'archipompe, & gâgne de l'avant jusqu'à la fosse aux câbles ; en outre une ceinture de saumon est placée de l'avant à l'arriere au premier vaigrage.

Le lest en fer est de 300 toneaux, dont 80 sont de la soute au pain, à l'arriere ; 220 toneaux de l'archipompe à l'avant, & il y a 20 toneaux de lest de fer pour lest volant.

Agrès.

nombre.		*pouces*.
	Mât d'Artimon.	
14	haubans de	6
1	étai	$8\frac{1}{4}$
	Mât de Perroquet de fougue.	
10	haubans	$3\frac{1}{4}$
4	galaubans	4
1	étai	$4\frac{1}{2}$
	Mât de Perruche.	
6	haubans	3
2	galaubans	$3\frac{1}{4}$
1	étai	$3\frac{1}{2}$
	Grand Mât.	
22	haubans	$10\frac{1}{2}$
4	*idem* de fortune	$10\frac{1}{2}$
1	étai	$15\frac{1}{4}$
1	faux étai	$8\frac{1}{4}$
	Grand mât de Hune.	
12	haubans	$5\frac{1}{2}$
6	galaubans	$6\frac{1}{4}$
1	étai	$8\frac{1}{4}$
1	faux-étai	6
	Grand mât de Perroquet.	
6	haubans	$4\frac{1}{2}$
4	galhaubans	$3\frac{1}{2}$
1	étai	$3\frac{1}{4}$
	Mât de Misaine.	
20	haubans	10
4	*idem* de fortune	10
1	étai	$15\frac{1}{2}$
1	faux-étai	8
	Petit mât de Hune.	
12	haubans	$5\frac{1}{4}$
6	galaubans	6
1	étai	$8\frac{1}{4}$
1	faux-étai	$5\frac{1}{4}$
	Mât du petit Perroquet.	
6	haubans	$3\frac{1}{4}$
4	galaubans	$3\frac{1}{2}$
1	étai	4
	Mât de Beaupré.	
2	lieures	9

Guinderesses.

1 du grand mât de hune . . . . $8\frac{3}{4}$
1 du petit mât de hune. . . . . $8\frac{1}{4}$
1 du mât de perroquet de fougue . . . . $5\frac{3}{4}$

Distance & position des Mâts.

Distance du couronement au centre du mât d'artimon. . . . . 44 . . . 3
Idem du centre du mât d'artimon à celui du grand mât. . . . . 50 . . . 0
Distance du centre du grand mât à celui de misaine. . . . . 100 . . . 9
Id. du centre du mât de misaine à l'étrave . . 22 . . . 0

217

Les trois mâts, placés droits, sans pencher du tout sur l'arriere, &c.

Angle du beaupré avec la ligne horizontale 33 degrés.

VOILES.

Dimensions.	*Envergures.*	*Chutes.*	*Bordures.*	*Le long du mât.*
Grande voile	100	43	112	
Misaine	87	38	78	
Grand hunier	66 . 8	62 . 6	96	
Petit hunier	60 . 4	57 . 6	83 . 2	
Civadiere	65	33	65	
Perroquet de fougue	50	41 . 6	66 . 6	
Grand perroquet	50	33	64 . 8	
Petit perroquet	45 . 6	29 . 6	58 . 4	
Grand perroquet volant	34	16	47 . 6	
Petit perroquet volant	31	14	43	
Perruche	40	24	47 . 6	
Fausse civadiere	45 . 6	39 . 4	63	
Grande voile d'étai	66	52	48 . 6	
Voile d'étai d'artimon	61	47 . 6	45	
Voile d'étai du grand hunier	64	76	41	30
Fausse voile d'étai	52	60	36	24
Voile d'étai de perroquet	45	52	29	18
Grand foc	115	78	41	
Second foc	103	66	35	
Petit foc	49	43	41	
Artimon	52	55 . 6	38 . 6	25 . 6
Bonete du grand hunier	23 . 6	67 . 6	47	
Idem du petit hunier	22	62	45	

Vivres pour six mois.

Vin 742 bariques.		Fayaux . . 144 quint . . l.	
Biscuit . . 1705 quint. 20l.		Féves . . . 144	
Farine . . 812 . . . 60		Hüile. . . . 33	
Lard . . . 435		Vinaigres . . 93	
Bœuf salé. 36		Sel . . . . . 90 . . .	90
Pds & têtes. 54		Chandeles . . 6 . . .	18
Morue 42		Huile à brûl. 4 . . .	26
Fromage . . 63		Graine de moutarde . . 1 . . .	50
Légumes . . 57			
Riz. 42		Bois à brûlet . . . 3300	
Pois . . . 144			

Consommation journaliere.

D'eau . . . . bariques 15
Vin. . . . . . *idem* . . . . $3\frac{1}{2}$
Bois à brûler. . quintaux 17

MÂTURES.

	Mâts.			*Vergues.*		
	Longueur.	*Diametre.*	*Ton.*	*Longueur.*	*Diametre.*	*Bouts.*
	pds.	pou.	pds.	pds.	pou.	pds.
Grand mât . .	$117\frac{1}{2}$	$39\frac{1}{2}$	14	110	$27\frac{1}{2}$	10
Misaine	110	$36\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{4}$	$96\frac{1}{2}$	$24\frac{1}{4}$	$9\frac{1}{2}$
Artimon. . . .	$82\frac{1}{2}$	38	$10\frac{1}{2}$	76	$15\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$
Beaupré	$72\frac{1}{2}$	38				
Grand hunier.	71	22	$7\frac{1}{2}$	84	$17\frac{2}{3}$	$17\frac{1}{2}$
Petit hunier. .	$64\frac{1}{2}$	$20\frac{1}{2}$	$6\frac{3}{4}$	76	16	$15\frac{2}{3}$
Perroq. de foug.	$46\frac{1}{2}$	15	5	60	$10\frac{2}{3}$	10
Grand perroq. .	50	12	18	55	$9\frac{1}{2}$	5
Petit perroquet.	$45\frac{1}{2}$	11	16	50	$8\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
Perruche	42	$8\frac{3}{4}$	$15\frac{1}{2}$	44	$7\frac{1}{2}$	4
Bâton de foc.	53	$15\frac{1}{2}$				

Pic

	pds.	pou.	pds.
Pic ou vergue d'artimon	78	19	2
Civadiere	$71\frac{1}{8}$	$15\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$
Contre-civadiere	50	$8\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$
Grand perroquet volant	$37\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$
Petit perroquet volant	34	$5\frac{1}{2}$	3
Tapecu inférieur	67	10	0
Idem supérieur	24	$5\frac{1}{2}$	2
Bonetes des huniers	24	$5\frac{1}{2}$	2
Bonetes des perroquets	$12\frac{1}{2}$	4	$1\frac{1}{2}$
Bouts dehors de grande vergue	52	$9\frac{1}{2}$	0
Idem, de misaine	46	$8\frac{1}{2}$	0
En bas, de bonete basse	48	$5\frac{1}{2}$	3
Bâton d'enseigne	50	10	0

Ancres.

1, de 8000 livres		5 anc. pesent	23,875 liv.
1, de 7975		1, de	2550
3, de 7900		1, de	2480
5	23,875	7 anc. pesent	28,905

Port du vaisseau 2650 toneaux.

Câbles & Grelins.

7 de 25 pouces & 120 brasses.
4 de 12 pouces, 120 brasses.
2 aussieres de 6 pouces, 120 brasses.
1 tournevire de 12 pouces, 70 brasses.

Gouvernail.

Largeur { en haut 3 pieds 2 pouces. / en bas 4 pieds 8 pouces.
Longueur de la bâre, 34 pieds.
Angle du gouvern., avec la prolongée de la quille, 30 degrés.

Futailles.

Bariques	au premier plan	477
	2e.	384
	3e.	343
	4e.	269
	plus	153
Bariques de vin		742
Total de boisson		2368

ÉTAT D'ARMEMENT.

État major.

Officier général	1
Capitaines de vaisseau	3
Lieutenans	10
Enseignes	7
Officiers d'infanterie	4
Auxiliaires	3
Gardes de la marine	3
Chirurgien major	1
Aumônier	1
	33

Manœuvres.

Premiers maîtres	2
Seconds maîtres	4
Contre-maîtres	5
Bossemans	10
Quartiers maîtres	52
	73

Pilotage.

	73
Pilotage.	
Premiers pilotes	2
Seconds	1
Aides	5
Canonage.	
Premiers maîtres	5
Seconds	5
Aides	72
Charpentage.	
Premier maître	1
Seconds	2
Aides	6
Calfatage.	
Premier maître	1
Seconds	2
Aides	7
	182

Voilerie.

	182
Voilerie.	
Premier maître	1
Seconds	2
Aides	6
Équipage.	
Gabiers & timoniers	71
Matelots	348
Novices, garde-côtes, & fusiliers en place de volontaires	154
Garnison.	
Bas-officiers de marine	12
Fusiliers d'*idem*	8
Bas-officiers de troupe de terres	30
Fusiliers d'*idem*	188
	1002

Surnuméraire.

	1002
Chirurgiens	6
Garçons du commis	9
Boucher	1
Boulanger	1
Armurier	2
Chandronier	1
Vitrier	1
Ferblantier	1
Secrétaire	1
Volontaires	5
Mousses	89
Domestiques des officiers	24
	1143

ARTILLERIE.

	Nombres.	Métal.	Calibre.	Longueur.	Poids.	Total sur chaque position.
1er. pont	30	canons en fer	36	9 pds. 0 po.	7662 l.	114 toneaux 18 quintaux 60 livres.
2e. pont	24	*idem*	24	9 . . 6	5638	89 . . 17 . . 92
	8	en fonte	24	9 . . 6	5560	
3e. pont	32	en fer	12	8 . . 6	3220	51 . . 10 . . 40
Gaillards	16	*idem*	8	8 . . 0	2360	18 . . 17 . . 60
	110					

Munitions.		Boulets ronds.	Idem ramés.	Paquets de mitraille.	Grosseur des bragues des canons.
Pour les canons de	36	2100		300	$8\frac{1}{4}$ pouces.
	24	2240	320	640	$7\frac{1}{4}$
	12	2240	320	640	$6\frac{1}{2}$
	8	1120	160	340	6

Poudre 71,100 livres.

Qualités du vaisseau.

Stabilité. Il porte la voile aussi-bien qu'aucun vaisseau de son rang, & poura toujours se servir de sa baterie basse autant que tout autre vaisseau à trois ponts; le petit vent le fait beaucoup plier, mais le vent plus frais ne le fait pas plier davantage; il se comporte mieux ayant 5 pieds 5 pouces de baterie, que calé à n'avoir que 5 pieds; on n'a pas eu occasion de l'éprouver dans un coup de vent.

Marche. Il marche médiocrement au plus près, & assez bien vent arriere ou largue, en comparaison des autres vaisseaux de rangs inférieurs avec lesquels il a navigué, mais mieux que les autres vaisseaux à trois ponts de beau temps; la mer, sur-tout de l'avant, diminue beaucoup son sillage. La différence de tirant d'eau donnée par le constructeur, c'est-à-dire, 17 à 18 pouces, paroît la plus avantageuse, soit pour marcher, soit pour gouverner.

Mouvement de roulis. Il roule bien peu & très-doucement; cependant il prête beaucoup dans les roulis sous le vent, & se releve bien lentement sans jamais rouler au vent: cela prouveroit qu'il n'a pas trop de lest en fer: au contraire, si on augmentoit de 30 à 35 toneaux sont lest en fer, en diminuant d'autant celui de pierre, même approchant ces 30 à 35 toneaux à toucher la carlingue, on ne risqueroit guere de le rapeler trop vivement; le vaisseau y gâgneroit du côté de la stabilité, & le roulis feroit peut-être mieux balancé & soutenu.

Mouvement de tangage. Il tangue très-fort mais sans secousse, & sans beaucoup fatiguer sa mâture; le vaisseau paroît trop chargé de l'avant; & si son lest en fer commençoit plus de l'arriere, & gâgnoit moins de l'avant, le vaisseau seroit infiniment soulagé, & on auroit moins de peine à le mettre à la différence de tirant d'eau nommé ci-dessus.

Qualité de gouverner. Il gouverne très-bien au plus près & largue, mais pas si bien vent arriere, dans les vents maniables, il porte ordinairement sa bâre au milieu; quand il vente frais, il n'est pas plus ardent que les autres vaisseaux de son rang.

Qualité de virer de bord. Il vire de bord supérieurement bien avec de petits vents & belle mer; aussi avec du vent frais; mais s'il y a de la mer, il exige de l'attention; il poura toujours s'engager à louvoyer dans un goulet & autres passages, aussi-bien que quelque vaisseau que ce soit.

Qualité d'ariver. Il arive assez facilement dans toutes les circonstances de manœuvres ordinaires, avec du vent frais, il n'auroit pas plus de difficulté d'ariver qu'aucun autre vaisseau de son rang.

Dérive. Sa dérive est peu forte, mais à pouvoir tenir son poste dans une armée; il est à croire que quand il aura une fausse-quille (qu'il n'a pas encore), de 6 à 7 pouces, il y gâgnera pour la dérive, au point de n'être pas inférieur à d'autres vaisseaux dans cet article.

Cape. Il se comporte très-bien sous la misaine & la voile d'étai d'artimon; il l'abat de $2\frac{1}{2}$ à 3 quarts de vent, & arive assez facilement: la cape des voiles d'étai lui est encore plus avantageuse.

A l'ancre. On n'a point eu occasion de l'éprouver dans des mouillages ouverts avec de la grôsse mer & vent forcé; il paroît cependant qu'il doit beaucoup tanguer, étant assez maigre de l'avant; mais par cette raison même, il ne doit pas donner de secousses à l'arriere & risquer le câble.

Carène. Il est difficile de l'abatre pour carène; la premiere fois qu'on l'a tenté du premier côté, le vaisseau s'est abatu sur le ponton, quand il restoit encore trois bordages à découvrir; on mit par cette raison cent toneaux de lest de fer dans la cale avant de l'abatre sur le second côté; mais le vaisseau s'est également abatu sur le ponton, quand il y manquoit encore neuf bordages avant de voir sa quille.

N. B. Les observations ci-dessus ont *été* faites à la premiere campagne qui a commencé le 20 juin 1780, & fini le 3 janvier 1781.

Les ingénieurs constructeurs ajoutent ordinairement aux *devis* qu'ils fournissent, le résultat de leurs calculs de centre de gravité tant de système, que de déplacement, de hauteur de métacentre, de resistance, &c.

On fait des *devis* par estimation pour les radoubs & refontes, comme pour les constructions.

Les *devis*, pour la proportion des mâts des bâtimens du roi, sont dressés par les ingénieurs constructeurs & remis aux maîtres, ou constructeurs mâteurs, qui, dans l'exécution de leur construction, dont ils sont chargés, doivent s'y conformer.

La disposition du logement doit être uniforme pour tous les bâtimens du roi (*voyez* EMMÉNAGEMENT); ainsi le *devis* de cette partie de la construction ne doit offrir rien de particulier.

DÉVOIMENT, s. m. état du couple dévoyé. *Le devoiment de l'estain.*

DÉVOYÉ, ÉE, part. passif, il se dit, en construction, des couples de l'arriere, &, quelquefois, de l'avant, qui ne sont point comme les autres, dans un plan perpendiculaire à la quille, quoique cependant vertical. *Couple dévoyé, estain dévoyé*, voyez CONSTRUCTION, *l'art du constructeur*, & *le mot* TRACÉ À LA SALLE.

DÉVOYER, v. a. *dévoyer* un couple, le mettre dans une position telle, que le plan de son contour fasse angle avec le plan des autres couples de levée du bâtiment; on *dévoye* l'estain, & quelquefois d'autres couples de l'arriere & de l'avant, pour éviter la perte de bois que produiroit le grand équerrage dans ces parties & de découvrir le cœur des pieces; ce qui pouroit occasioner promptement leur pourriture. *Voy.* CONSTRUCTION, *l'art du constructeur*, TRACÉ À LA SALLE.

DEXTRIBORD. *Voyez* STRIBORD *ou* TRIBORD.

DIÂBLE, s. m. espece d'avant-train à deux roues, dont on se sert dans les ports pour enlever les grôsses pieces de bois, & les porter d'un lieu à un autre: mais son principal usage est pour le trans-

port des canons : on leve la fleche du *diable*, qui tourne sur l'essieu de fer sur lequel sont les roues ; on applique les chaînes sur le fardeau, bien roides, de maniere qu'il puisse être en équilibre avec lui-même ; l'on abaisse la fleche qui fait levier alors, & on la bride sur une autre fleche stable & horizontale : ensuite on place les bêtes de charoi, pour traîner la machine & sa charge où l'on veut. Souvent on y emploie des hommes.

DIABLOTIN, s. m. le *diablotin* est la voile d'étai du perroquet de fougue : il s'amure dans les gambes de grandes hunes, & se borde sur le côté du navire. Cette voile & rien, c'est à peu près la même chose. (*B.*)

DIAMANT *de l'ancre*, s. m. c'est la jonction des deux bras de l'ancre avec sa verge, qui fait un angle au milieu.

DIAMETRE *apparent d'un astre*, s. m. c'est l'angle sous lequel on aperçoit son *diametre* véritable.

Un des moyens qu'on peut employer pour déterminer les *diametres* apparens des astres, est de mesurer l'intervalle de temps entre le passage des deux bords opposés, au méridien ; ce qui est facile au moyen d'une lunete, au foyer de laquelle se croisent deux fils à angles droits, & qu'on dispose de maniere que l'un d'eux soit dans le plan du méridien.

Il est évident que le *diametre* apparent d'un astre est d'autant plus petit que la distance de cet astre à l'observateur est plus grande, & réciproquement : car l'angle sous lequel on aperçoit le *diametre* d'un astre est égal à l'arc dont ce *diametre* est la corde, ou au *diametre* même, vu que l'angle, & par conséquent l'arc, est très-petit, divisé par la distance de l'astre : en sorte que les angles sous lesquels on aperçoit un même astre à des distances différentes, ou ses *diametres* apparens, à ces distances, sont en raison inverse de ces distances.

Il suit de là que le *diametre* véritable est égal au *diametre* apparent multiplié par la distance. Lors donc que l'on connoît le *diametre* apparent & la distance, on a aussi-tôt le *diametre* véritable.

A même hauteur sur l'horizon, les *diametres* apparens sont comme les parallaxes, sinon exactement, du moins à très-peu de chose près. Car les *diametres* apparens sont en raison inverse des distances à l'œil du spectateur, & les parallaxes à même hauteur apparente sur l'horizon, sont en raison inverse des distances au centre de la terre (*voyez* PARALLAXE) ; or les astres étant à de très-grandes distances de la terre, le raport des distances à du point de la surface de la terre, & celui des distances au centre, ne different pas sensiblement l'un de l'autre.

Mais à des hauteurs différentes, les *diametres* apparens suivent un tout autre raport que celui des parallaxes. Car les parallaxes sont comme les *co-sinus* des hauteurs apparentes, en sorte qu'elles diminuent à mesure que l'astre s'éleve ; au lieu que le *diametre* apparent augmente, parce que la distance de l'astre à œil du spectateur diminue. Pour trouver le raport suivant lequel le *diametre* apparent d'un astre augmente, à mesure qu'il monte sur l'horizon, soit d'abord l'astre à l'horizon en *H*, *Fig.* 11, & ensuite en *L* à une hauteur quelconque : le *diametre*, lorsque l'astre est en *H*, est au *diametre* lorsqu'il est en *L*, comme *AL* est à *AH*, ou comme *AL* est à *CL*, à cause que, vu la distance considérable de l'astre, *CH* ne surpasse pas sensiblement *AH*, & que *CL* est égale à *CH* ; mais dans le triangle *ACL*, *AL* : *CL* :: *sin. ACL* : *CAL* ou *sin. LAZ* ; *sin. ACL* est le *co-sinus* de la hauteur vraie de l'astre, & *sin. LAZ* est le *co-sinus* de la hauteur apparente ; on a donc : le *co-sinus* de la hauteur vraie est au *co-sinus* de la hauteur apparente, comme le *diametre* horizontal est au *diametre* apparent à cette hauteur. Au reste, la différence entre les *diametres* à différentes hauteurs sur l'horizon, n'est sensible que pour la lune ; car comme elle est peu éloignée de la terre, sa distance à un point de la surface de la terre, differe sensiblement de sa distance au centre.

Comme on raporte au *diametre* du soleil les mesures des petits arcs célestes, on conçoit qu'on a dû chercher à le mesurer avec la plus grande précision : M. de la Lande l'ayant mesuré un grand nombre de fois avec un héliometre de 18 pieds, lorsque le soleil étoit apogée, c'est-à-dire, lorsqu'il étoit dans sa plus grande distance à la terre, il a trouvé, par un milieu pris entre toutes ses mesures, que le *diametre* du soleil apogée, est de $31' \; 30'' \frac{1}{2}$; connoissant le *diametre* du soleil apogée il est facile d'avoir le *diametre* apparent pour un temps quelconque ; il ne s'agira que de trouver la distance de cet astre à la terre pour ce temps-là. Sa distance, lorsqu'il est dans son apogée, est 10168, l'unité représentant sa distance moyene.

Au reste, on peut s'épargner la peine de calculer le *diametre* du soleil, au moyen de la table suivante, qui en contient les demi-*diametres* pour les différens temps de l'année.

TABLE des demi-Diametres du Soleil.

Jours du mois.	Demi-Diam. M.	Demi-Diam. S.	Jours du mois.	Jours du mois.	Demi-Diam. M.	Demi-Diam. S.	Jours du mois.	Jours du mois.	Demi-Diam. M.	Demi-Diam. S.	Jours du mois.
Janv. 1	16	18	25	Mars 1	16	9	25	Mai 1	15	53	25
7	16	18	19	7	16	8	19	7	15	52	19
13	16	17	13	13	16	6	13	13	15	50	13
19	16	17	7	19	16	4	7	19	15	49	7
25	16	16	1 Déc.	25	16	3	1 Oct.	25	15	48	1 Août
Fév. 1	16	15	25	Avril 1	16	1	25	Juin 1	15	47	25
7	16	14	19	7	15	59	19	7	15	46	19
13	16	13	13	13	15	58	13	13	15	46	13
19	16	12	7	19	15	56	7	19	15	46	7
25	16	10	1 Nov.	25	15	54	1 Sept.	25	15	45	1 Juill.

M. de la Lande ayant mesuré le *diametre* de la lune, avec son héliometre de 18 pieds, l'a trouvé de 29′ 25″, à peu près, lorsque la lune est apogée & en conjonction, & de 33′ 34″, lorsqu'elle est périgée & en opposition : d'où il conclut son *diametre* moyen de 31′ 29″, par un milieu pris entre ces deux déterminations. Mais il a grand soin d'avertir de ne pas confondre ce *diametre* moyen avec celui qui apartient à la distance moyene de la lune à la terre, lequel n'est que de 31′ 9″. Suivant ce savant astronome le *diametre* horizontal est à la parallaxe horizontale pour Paris, dans le raport constant de 30′ à 54′ 56″. Ainsi l'on peut, au moyen de ce raport, connoître le *diametre* horizontal de la lune, lorsqu'on connoît la parallaxe horizontale pour Paris. Mais il vaut mieux avoir recours à la *Connoissance des Temps*, dans laquelle on trouve les *diametres* tout calculés pour le midi de chaque jour. Quand on veut avoir le *diametre* pour une hauteur quelconque, on n'a plus qu'à faire la proportion démontrée ci-dessus, ou, ce qu'on trouvera sans doute bien plus commode, appliquer au *diametre* horizontal, la petite augmentation relative à la hauteur, tirée de la table suivante, que contient l'augmentation du *diametre* horizontal, calculée de trois en trois degrés pour toutes les hauteurs jusqu'à 87, & pour le cas de l'apogée & celui du périgée, où la parallaxe horizontale est de 54 & de 61 minutes (*T*).

Augmentation des Diametres horizontaux de la Lune.

	54′	61′		54′	61′		54′	61′
D	S	S	D	S	S	D	S	S
0	0	0	30	14	18	60	24	31
3	2	2	33	15	20	63	25	32
6	3	4	36	16	21	66	26	33
9	5	6	39	18	23	69	26	34
12	6	7	42	19	24	72	27	34
15	8	9	45	20	25	75	27	35
18	9	11	48	21	27	78	27	35
21	10	13	51	22	28	81	28	36
24	11	15	54	23	29	84	28	36
27	12	16	57	23	30	87	28	36

DIANE, s. f. c'est une baterie des tambours des corps-de-garde, des ports & arsenaux de marine, qui se fait tous les matins au petit point du jour, & qui se termine par un coup de canon, que l'on appele *coup de canon de la* diane ; & l'on ouvre tout de suite les chaînes, pour que le travail du port commence par-tout.

DIFFÉRENCE *de tirant d'eau*, s. f. c'est la quantité de pieds & pouces, dont l'arriere des vaisseaux, à l'étambot entre de plus dans l'eau que celle de l'avant, à l'étrave : ces deux principales pieces sont piétées ou graduées, pour y reconoître les tirans d'eau du bâtiment, & par conséquent la *différence* de celui de l'arriere à celui de l'avant.

DIGON, Digeon *ou* Dijon, s. m. selon M. Bourdé le *digon* est la piece de charpente (c'est cet auteur qui parle) qui remplit dans le taille-mer l'espace qui se trouve entre la gorgere & l'étrave, auxquelles il est lié par des adens à croc de bas en haut, & bien chevillé : quelquefois le *digon*, dit-il, est composé de plusieurs pieces de remplissage, d'autres fois il est d'une seule piece.

Il paroît qu'il n'y a qu'au département de Brest qu'on appele *digon*, ce que dans les autres on appele *fleche* ou *aiguille*. Voyez *ce dernier mot*.

Digon, s. m. on appele encore *digon*, le bâton de flamme *gg*, *Fig.* 112.

DILIGENCE, s. f. on appele *diligence*, de certaines commodités de bateaux dont on se sert pour aller en peu de jours aux lieux pour lesquels on les a établies.

Prendre la diligence, *aller par la* diligence. (*A.*)

DIMENSION, s. f. étendue des corps ; il ne se dit guere d'une façon particuliere dans la marine que de la *longueur*, de la plus grande *largeur* & du *creux* des vaisseaux, ce que l'on appele leurs principales *dimensions*. Voyez *ces mots & celui* Construction, *l'art du constructeur*.

DIRECTEUR, s. m. le roi ayant chargé les officiers militaires de la marine de la direction des travaux des ports & arsenaux, par son ordonance du 27 septembre 1776, sa majesté a établi dans chacun des ports de Brest, Toulon & Rochefort,

pour remplir cet objet, un *directeur* général; & des *directeurs* particuliers des constructions, de l'artillerie & du port. *Voyez ces mots*.

Directeur *général de l'arsenal*. Le *directeur* général de l'arsenal sera chargé, au terme de l'ordonance du 27 septembre 1776, sous l'autorité du commandant, d'inspecter tous les travaux, mouvemens & opérations du port; de voir si le travail des chantiers se fait avec ordre & économie; si chaque *directeur*, dans son détail, remplit exactement les fonctions qui lui sont ordonées; si tous les regiltres qui doivent être tenus, sont en regle & à jour; si les officiers & ingénieurs constructeurs sont assidus dans l'arsenal aux détails dont la direction leur est confiée, ou à la suite desquels ils sont employés; si la discipline y est observée, si les ouvriers sont suivis & surveillés dans l'emploi de leur temps, & des matieres qui leur sont livrées pour être mises en œuvre, & dans la maniere dont ils exécutent les ouvrages ordonés; enfin si chaque individu, dans sa partie, s'occupe avec zele, assiduité & exactitude, de tout ce qui peut concourir au bien général du service de sa majesté.

Il rendra compte de tout au commandant, & prendra ses ordres sur tout ce qui concerne les détails de l'arsenal, & en son absence aura les mêmes pouvoirs & fonctions, jusqu'à ce qu'il en ait été autrement ordoné par sa majesté. *Voyez* Commandant *du port*.

Il prendra séance à tous les conseils de guerre tenus pour juger les crimes & délits commis dans l'enceinte de l'arsenal, ainsi qu'au conseil de marine, & y aura voix délibérative.

Il se conformera au surplus, soit pour ses fonctions personeles, soit pour inspection qu'il doit avoir sur celles des officiers, ingénieurs constructeurs, & autres sous ses ordres, à tout ce qui est prescrit par l'ordonance du 27 septembre 1776, (*Voyez le mot* Direction *des travaux & ouvrages*, &c.) & aux instructions particuliers qui lui sont données par le commandant.

Directeur *des constructions*. Le *directeur* des constructions, au terme de l'ordonance du 27 septembre 1776, aura inspection sur les contre-maîtres de construction, maîtres mâteurs, charpentiers, calfats, perceurs, forgerons, menuisiers, sculpteurs, peintres, & sur tous les maîtres d'ouvrages, ouvriers & journaliers employés dans les chantiers & âteliers dépendans du détail des constructions, conformément à ce qui est prescrit par cette ordonance du 27 septembre 1776. *Voyez le mot* Régie *&* Administration.

Il rendra compte, chaque jour, au *directeur* général, de tout ce qui concerne le détail qui lui est confié.

Il fera très-souvent, & fera faire par les officiers & ingénieurs-constructeurs atachés à son détail, la visite des vaisseaux & autres bâtimens désarmés dans le port, des machines à leur usage, & des mâtures, chaloupes & cantons desdits bâtimens.

Il fera de fréquentes tournées pendant les heures du travail, aux chantiers & dans les âteliers dépendans de sa direction, pour s'assurer de l'exécution des ordres qu'il aura donnés, & voir si les travaux & les ouvriers sont dirigés, suivis & surveillés avec assiduité & exactitude, par les officiers & ingénieurs constructeurs.

Il remettra tous les mois au *directeur* général, un état de la situation du corps des vaisseaux & de tous autres bâtimens flotans, ainsi que de leurs mâts, vergues, hunes, chaloupes & canots, dans lequel seront énoncées les réparations à faire auxdits vaisseaux & à leurs mâtures & bâtimens à rames: lequel état signé de l'ingénieur constructeur chargé de l'entretien du vaisseau & des officiers qui auront assisté à la visite, certifié du *directeur* des constructions & de l'ingénieur constructeur en chef, sera visé du *directeur* général, qui le remettra au commandant, pour être par celui-ci envoyé au secrétaire d'état ayant le département de la marine.

Lorsque sa majesté aura ordoné quelque construction, & que le commandant en aura fait passer l'ordre au *directeur* général; le *directeur* des constructions fera dresser par l'ingénieur-constructeur que sa majesté aura agréé pour ladite construction, le plan du vaisseau ou autre bâtiment, lequel sera double, parfaitement semblable, & acompagné des calculs, ainsi que de deux devis, l'un des bois & des fers nécessaires pour son exécution, avec leurs dimensions & proportions de la mâture; & l'autre de la disposition des logemens. Le *directeur* des constructions & l'ingénieur constructeur en chef, examineront, vérifieront & approuveront conjointement lesdits plans & devis, lesquels seront visés du *directeur* général, & par lui remis au commandant, pour être examinés au conseil de marine.

Les plans & devis ayant été approuvés par sa majesté, le *directeur* des constructions fera faire l'état général des matieres & du nombre d'ouvriers nécessaires pour l'exécution, conformément aux ordres qu'il aura reçus du *directeur* général; & il en sera usé au surplus, ainsi qu'il est prescrit par l'ordonance. *Voyez les mots* Direction *des travaux* & Commandant *dans le port*.

Il chargera l'ingénieur constructeur à qui l'exécution du vaisseau aura été confiée, d'en tracer les gabaris, sous son inspection & celle de l'ingénieur constructeur en chef; il nommera un sous-ingénieur constructeur pour aider le premier dans cette opération, & suivre sous lui tout le travail de la construction; & il veillera à ce que les gardes du pavillon ou de la marine sous ses ordes, & les éleves constructeurs, y soient toujours présens pour leur instruction.

Il donnera toute son attention & fera veiller soigneusement par l'ingénieur constructeur en chef, & les officiers qu'il aura chargés d'inspecter la construction du bâtiment, à ce que le plan approuvé soit exécuté avec la plus grande exactitude par l'ingénieur constructeur, qui n'y poura rien changer,

fous quelque prétexte que ce foit, à peine d'interdiction.

Il tiendra févérement la main, ainfi que l'ingénieur conftructeur en chef, à ce que l'ingénieur chargé d'une conftruction, ménage le bois avec la plus grande économie, en faifant fervir utilement, & fuivant leurs contours, les pieces qui auront été apportées fur le chantier. Ils s'affureront que tous les bois qu'on emploie font de bonne qualité: ils prendront garde qu'on ne dégrade des pieces d'un fort échantillon, pour les réduire à des dimenfions inférieures: ils s'affureront pareillement de la qualité des fers, & fi l'on emploie le nombre néceffaire de chevilles & de cloux conformément au devis; enfin ils veilleront foigneufement, ainfi que les officiers que le *directeur* aura prépofés à l'infpection du travail, à tout ce qui peut contribuer à l'économie & au bon emploi des matieres, ainfi qu'à l'accélération & à la folidité de l'ouvrage.

Le *directeur* des conftructions, l'ingénieur conftructeur en chef, & les ingénieurs conftructeurs ordinaires, fuivront très-réguliérement la vifite des vaiffeaux à radouber; ils en feront l'examen avec la plus grande exactitude, & le travail en fera dirigé, infpecté & fuivi, de la même maniere qu'il eft expliqué pour les conftructions.

Lorfque le vaiffeau devra être mis à l'eau, le *directeur* chargera l'ingénieur conftructeur qui l'aura conftruit, de tout ce qui concerne la charpente du berceau.

Le *directeur* des conftructions fera chargé de tout ce qui concerne la carêne des vaiffeaux, chaufage, calfatage & corroi, à l'exception de la manœuvre pour les mâter, les virer en quille, les entrer dans le baffin & les en fortir, & tous autres mouvemens qui apartienent au détail du port; il veillera à ce que les gardes-feu foient folidement atachés, que les pompes & leurs plate-formes foient bien établies; que tous les fecours contre le feu foient préparés; que le bardis foit bien fait, qu'il foit bien calfaté, ainfi que les fabords, faux-fabords & autres ouvertures; & il tiendra févérement la main à ce que les officiers & ingénieurs conftructeurs, qu'il aura chargés de l'infpection & de la direction du travail, y affiftent affiduement, & examinent avec la plus grande attention, fi les liaifons font folides, fi aucune piece ne largue, fi les écarts font bien approchés; & s'il eft néceffaire de changer des chevilles & des cloux, afin qu'il y foit remédié fur-le-champ; ils prendront garde auffi que toute l'étoupe qu'on emploîra au calfatage, foit bien feche, & qu'il en foit mis une quantité fuffifante.

Il fera prendre très-exactement l'arc des vaiffeaux qu'il faudra caréner ou radouber dans les baffins, afin que leur quille apuie également, & fans éfort fur les tins ou chantiers.

En conféquence des ordres qu'il recevra du *directeur* général, il fera chaufer, calfater & brayer, huit jours au plutard après leur arivée, les vaiffeaux qui auront navigué dans les mers chaudes, afin de faire périr les vers qui auront piqué leur carêne.

Il fera caréner tous les trois ans, les vaiffeaux qui refteront dans le port; il leur fera donner une demi-carêne chacune des autres années; & il marquera dans un regiftre le temps où chaque vaiffeau aura eu une carêne entiere ou une demi-carêne.

Il fera calfater deux fois l'an, au dedans & au dehors, les vaiffeaux du port; favoir, au commencement de l'hiver & au printemps; & il les fera racler & réfiner par-dehors au mois d'avril, & goudroner au mois de feptembre, fans les racler; & tous les deux ans au mois d'août, il fera donner une impreffion de peinture à la fculpture & à l'acaftillage, pour les conferver.

Il prendra garde à ce qu'on ne laiffe, dans les vaiffeaux défarmés, aucun fardeau qui puiffe leur nuire.

Les vaiffeaux ayant été démâtés au retour des campagnes, il veillera à ce que leurs mâts & vergues d'affemblage, foient placés fous des angars couverts, où ils foient apuiés de diftance en diftance dans toute leur longueur, & il les fera auparavant grater & goudroner; & ceux qui ne feront point d'affemblage, feront placés fous l'eau de mer, où ils feront contenus par des piquets & traverfes, afin de les empêcher de prendre de faux plis; ou dépofés dans leur vaiffeau refpectif ou fous des angars, conformément à ce qui fera ordoné par le commandant.

Si les vaiffeaux reftent mâtés après leur défarmement, il aura foin que le maître mâteur en vifite les mâts deux ou trois fois par an: & les fera grater & réfiner autant de fois qu'ils en auront befoin; il obfervera fi la tête defdits mâts eft couverte, & fera ôter une partie des coins, afin de faciliter la circulation de l'air fur la partie du mât comprife dans l'étambrai.

Il aura attention de faire foutenir les ponts par des étançons ou épontilles, placés de diftance en diftance fous les baux.

Il veillera à l'entretien & à la confervation des chaloupes & canots, foit qu'ils aient été dépofés dans les vaiffeaux auxquels ils apartienent, foit qu'ils aient été mis fous des angars, à flot, ou placés dans tout autre endroit du port; il fera pareillement chargé de l'entretient de tous les autres canots & chaloupes deftinés pour le fervice journalier du port.

Il verra fi les gardiens des vaiffeaux & autres bâtimens, ne laiffent point féjourner fur les ponts, les eaux de pluie; s'il ne s'en eft point écoulé dans le fond de cale, ou s'il n'en a point filtré le long des membres, afin de faire auffi-tôt calfater & brayer les endroits par où elles auroient pénétré.

Il aura foin de faire ajuster à l'ouverture des dalots, des bouts de jumelles & goutieres qui

aient assez de saillie, pour que les eaux du pont ne tombent point sur les côtés du vaisseau en s'écoulant; & il aura attention de faire détacher le cu-de-lampe des bouteilles.

Il fera fermer par des paneaux de planches, les sabords de la seconde baterie ou autres qui n'auroient point de mantelets, afin d'empêcher les eaux de pluie de tomber sur les seuillets, & de pourrir la tête des membres par leur filtrasion.

Il fera lever les paneaux des écoutilles du premier pont, & il fera mettre au dessus quelques planches, entre lesquelles il restera du jour pour donner passage à l'air.

Pour obvier, autant qu'il sera possible, à l'arc que prenent les vaisseaux désarmés dans le port, le *directeur* des constructions, l'ingénieur constructeur en chef, & l'ingénieur constructeur ordinaire qui aura construit le vaisseau, donneront leur avis sur la distribution & l'arangement du lest dans la cale, & sur la quantité qu'on devra y en mettre.

Lors du premier armement d'un vaisseau, frégate ou autre bâtiment, le *directeur* des constructions & l'ingénieur constructeur qui aura construit le bâtiment, donneront leur avis à l'officier qui le commandera, sur la quantité & l'arangement du lest, sur l'arimage, sur la position de la mâture, & sur la quantité & la différence du tirant d'eau de l'avant à l'arriere, en lest & en charge.

Le *directeur* des constructions nommera pour assister à toutes les recettes des bois de construction, bois de mâture ou autres, des officiers de son détail & des ingénieurs constructeurs, lesquels donneront leur avis sur la bonne ou mauvaise qualité de chaque espece, examineront si toutes sont des proportions ordonées, & prescriront l'ordre & l'arangement, suivant lequel les bois devront être placés dans les dépôts, espece par espece, & suivant le rang des vaisseaux auxquels ils seront propres, afin d'éviter les remûmens inutiles, en ayant attention de les disposer de maniere, que les bois les plus anciens, qui devront toujours être employés les premiers, puissent être retirés avec facilité. Le *directeur* & l'ingénieur constructeur en chef, qui se porteront à toutes les recettes dans les cas qui l'exigeront, en signeront toujours les états, qui seront pareillement signés des officiers & ingénieurs constructeurs qui y auront assisté; & ils se conformeront au surplus, pour ce qui concerne les recettes, à ce qui est prescrit par l'ordonance. *Voyez* Direction *des travaux*. Les gardes du pavillon ou de la marine atachés au détail des constructions, ainsi que les éleves ingénieurs constructeurs, assisteront, pour leur instruction, à toutes les recettes de bois.

Le *directeur* nommera toujours un ingénieur ou un sous-ingénieur constructeur, pour être présent au choix des bois nécessaires aux diverses constructions & radoubs, & pour les mâtures & tous autres ouvrages, afin qu'il n'en soit pris dans les dépôts, pour être transportés dans les chantiers & dans les âteliers, que de la qualité, du gabari, de l'échantillon & des dimensions qui y conviendront.

Il se conformera au surplus, pour tout ce qui concerne la direction des chantiers & âteliers, ressortissans de son détail, à ce qui est prescrit par l'ordonance. *Voyez* Direction *des travaux*.

Lorsqu'un ingénieur ou sous-ingénieur constructeur, imaginera quelque plan particulier, ou dressera quelque projet qui renfermera des idées nouveles, il le présentera à l'examen du *directeur* des constructions & de l'ingénieur constructeur en chef, qui en conféreront avec le *directeur* général & le commandant; & si la matiere leur paroît mériter d'être discutée & aprofondie, le commandant ordonera que l'examen en soit fait dans le conseil de marine.

Dans le cas où l'ingénieur constructeur en chef aura lui-même quelque plan ou projet nouveau à mettre au jour, il en conférera avec le *directeur* des constructions, le *directeur* général & le commandant; & il en sera usé de même.

Entend sa majesté que les dispositions de l'ordonance du 25 mars 1765, *concernant les ingénieurs constructeurs de la marine*, soient au surplus maintenues & suivies en tout ce qui n'est pas contraire à la présente ordonance, & dans les points auxquels il n'a pas été pourvu. *Voyez* Constructeur (*ingénieur*).

Directeur *du port*. Le *directeur* du port, conformément à ce qui est prescrit par l'ordonance du 27 septembre 1776 (*Voyez* Régie & Administration), aura inspection sur le maître d'équipage du port, les maîtres & officiers mariniers de manœuvre, les maîtres de pilotage, hauturiers, côtiers, lamaneurs, & sur tous autres entretenus pour les opérations & mouvemens du port, & non employés dans les détails des constructions & de l'artillerie: sur les maîtres & ouvriers des âteliers de la corderie, de la garniture, de la voilerie, de la poulierie, des toiles, de la tonélerie, des pompes, de la serurerie, de la plomberie, de la ferblanterie, des la chaudronerie, de la vitrerie, & sur les maîtres & ouvriers employés dans les autres âteliers dépendans de ces premiers; comme aussi sur les gardiens de vaisseaux ou autres bâtimens & machines à leur usage; sur les guéteurs ou observateurs de signaux, sur les bâteliers & canotiers entretenus, sur les gardiens de nuit, sur les escouades de marelots ou soldats employés en qualité de journaliers, tant aux transports & mouvemens des bois ou autres effets, excepté ceux de l'artillerie, qu'à toutes autres opérations du port, & sur les escouades de forçats employés auxdites opérations.

Le *directeur* de port rendra compte chaque jour, au *directeur* général, de tout ce qui concerne le détail qui lui est confié.

Il fera la destination des maîtres d'équipage, de pilotage & autres entretenus, & officiers mariniers sous ses ordres, & les répartira, soit dans les âteliers dépendans de son détail, soit aux opérations & mouvemens du port, suivant les besoins du service, & les demandes des *directeurs*.

Lorsque les officiers mariniers & les gardiens ne seront point occupés au service des vaisseaux, ou autres bâtimens, il les distribuera pendant le jour, aux ouvrages auxquels ils seront jugés nécessaires, & il réglera les postes auxquels ils devront se rendre la nuit, en cas d'accident.

Les apprentis canoniers qui seront employés aux mouvemens & opérations du port, seront sous l'inspection du *directeur* de port, qui en fera la répartition, ainsi que de tous les journaliers & escouades de forçats qui seront destinés pour le port, à proportion des besoins des différens détails de l'arsenal, & suivant les demandes qui lui en seront faites par les *directeurs* desdits détails.

Lors des levées faites pour les armemens, les officiers mariniers & matelots ne devant être employés à bord des vaisseaux que suivant le besoin de l'armement, le *directeur* de port aura à sa disposition ceux qui n'auront point encore été distribués, & les emploîra aux différens travaux du port, jusqu'à ce qu'ils soient destinés sur les vaisseaux.

Il fera fournir à l'intendant, sur les ordres qu'il en recevra du commandant, les escouades de journaliers qui seront nécessaires pour le transport des effets & leur arangement dans les magasins, ou leur extraction desdits magasins; & il veillera à ce que toutes ces opérations soient faites avec toutes les précautions convenables.

Lors des armemens & des désarmemens, il fera tenir prêts tous les secours de pontons, chalands, chaloupes & autres bâtimens nécessaires pour l'armement & le désarmement des vaisseaux, & le transport à bord ou à terre des agrès, apparaux, canons, armes & munitions quelconques de guerre & de bouche; & il fera fournir à l'intendant, sur l'ordre du commandant, tous ceux desdits bâtimens qui seront nécessaires, dans toute occasion, pour le transport des aprovisionemens.

Il prendra les ordres du *directeur* général, pour faire par lui-même, & faire faire par les officiers sous ses ordres, la visite des magasins particuliers des vaisseaux, des salles à voiles, & de tous autres magasins où pouront être déposés des cordages, pour s'assurer que lesdits cordages & les voiles ne s'échaufent pas, & connoître ce qui aura besoin d'être renouvelé ou remplacé dans les magasins particuliers; & dans toutes les occasions où il s'agira de faire des mouvemens dans lesdits magasins, il prescrira l'ordre & l'arangement suivant lequel les effets devront être disposés; & le garde-magasin y sera toujours présent, par lui ou par l'un de ses commis.

Il remettra tous les mois au *directeur* général, un état dans lequel il sera fait mention de ce qui manque à chaque magasin particulier de vaisseau, pour le complet de sa garniture, & si les ustensiles des divers maîtres sont en état & en la quantité ordonée pour le réarmement du vaisseau; & ledit état, approuvé du *directeur* général, sera par lui remis au commandant.

Lorsqu'il s'agira de mettre des vaisseaux à la mer, il fera disposer les rostures & bridures du berceau, les apparaux, s'il est nécessaire d'y en employer, & les câbles & dromes qui devront servir de retenue: le *directeur* des constructions, & sous ses ordres l'ingénieur constructeur qui aura construit le vaisseau, étant chargés des autres dispositions, concernant la mise à l'eau.

Dès que la quille d'un vaisseau sera posée sur les chantiers, il remettra au *directeur* général, un état des cordages poulies, toiles & autres choses nécessaires pour faire la garniture, le gréement & l'équipement du vaisseau; ledit état, approuvé du *directeur* général, sera par lui remis au commandant, & il en sera usé d'ailleurs, ainsi qu'il est prescrit par l'ordonance. *Voyez* Direction. Il se conformera, pour longueur & grôsseur des manœuvres, & pour les poulies, aux états arrêtés par sa majesté.

Les caliornes, poulies, rouets de cuivre, franc-funins, & tous autres agrès ou apparaux servant à la manœuvre des carènes, & déposés dans les pontons ou ailleurs, seront à la charge & garde du *directeur* de port, lequel en fera sa reconoissance au bas de l'inventaire qui en sera dressé en présence du commissaire du magasin général, du garde-magasin & du contrôleur pour la décharge dudit garde-magasin; & sera visé du *directeur* général & du commandant.

Il fera préparer les agrès & apparaux nécessaires pour le carénage des vaisseaux; prendra garde que les aiguilles soient de longueur convenable, qu'elles soient bien saines & présentées de maniere, à ne pouvoir offenser les mâts; que les ponts soient bien étançonés aux endroits où les aiguilles devront porter; que les caliornes soient bien garnies, & que les pontons soient aussi pourvus de caliornes, franc-funins, bâres & cabestans.

Il veillera à ce que le lest soit bien placé & retenu dans les parquets, afin que le vaisseau puisse être abatu sans accidens.

Il prendra les mesures nécessaires pour que la quille du vaisseau se voie de bout en bout & parallélement au dessus de l'eau, lorsqu'il sera entiérement abatu, & qu'il puisse demeurer sur le côté tout le temps dont les charpentiers & calfats auront besoin, pour faire le radoub & le calfatage.

Lorsque sa majesté aura envoyé ses ordres dans le port pour des armemens, le *directeur* de port remettra au *directeur* général, un état de tous les effets nécessaires pour compléter le magasin particulier de chaque vaisseau qui devra armer, ainsi que des articles relatifs à son équipement, conformément aux états arrêtés par sa majesté; ledit

état

état approuvé par le *directeur* général, sera par lui remis au commandant; & il en sera usé du reste, ainsi qu'il est prescrit par l'ordonnance. *Voyez* DIRECTION *des travaux*.

Lorsque les vaisseaux seront armés & prêts à partir, & qu'il aura reçu l'ordre du *directeur* général pour les mettre en rade, il y conduira ou fera conduire sous ses ieux, par le capitaine de port, les vaisseaux du premier & du second rang, & ceux des troisieme, quatrieme & cinquieme rangs, les frégates & autres bâtimens, par les lieutenans & enseignes de port; & ils ne pouront quiter ces bâtimens qu'ils ne soient afourchés, sous peine d'en répondre.

Les vaisseaux étant de retour, le *directeur* observera, pour les rentrer dans le port, ce qui est prescrit par le précédent article, pour les mettre en rade.

Il se chargera des vaisseaux quand ils seront entiérement désarmés, fera la visite des soutes & cofres à poudre, pour s'assurer qu'ils ont été nétoyés & balayés; pourvoira à leur amarrage, y distribuera les gardiens, & prendra toutes les précautions nécessaires pour leur sûreté.

Lorsqu'il aura reçu les vaisseaux des capitaines qui les commandoient, il sera fait par le garde-magasin, & en présence du commissaire du magasin général & du contrôleur, inventaire de tous les emménagemens & logemens subsistans, & de toutes les férures; ainsi que des câbles, cordages, rouets de fonte, mâts de hunes, afûts & autres effets quelconques qui resteront à bord; lesquels, comme faisant partie du vaisseau, demeureront à la charge & garde du *directeur* de port, qui en fera sa reconoissance, pour la décharge du garde-magasin, au bas dudit inventaire, qui sera visé du *directeur* général & du commandant.

Dès que les désarmemens seront achevés, le *directeur* de port examinera, & fera examiner par le maître d'équipage du port, & les maîtres qui auront été employés sur chaque vaisseau, les agrès, câbles, voiles, ancres & utensiles, conformément à ce qui est prescrit par l'ordonance (*Voyez* COMMANDANT *du port*), afin de constater sur l'inventaire, les choses en état de servir, celles à reparer & celles hors de service.

Il aura soin qu'il ne soit rien remis dans les magasins particuliers que ce qui sera en état de servir; que les câbles & cordages qui ne seront plus propres aux armemens, soient mis à part & conservés avec attention, pour les amarrages & les manœuvres du port, & que le cordage qui sera mauvais, soit séparé pour faire des étoupes; que les voiles hors de service soient déralinguées & gardées pour faire des prélarts & servir de fourures; & que les parties de gréement, apparaux & utensiles qui pourront servir, en les racomodant, soient portées dans les âteliers où alles devront être réparées.

Quand la séparation des effets à conserver, de ceux à réparer, de ceux de rebut, aura été faite, il veillera à ce que tous les effets dépendans des magasins particuliers des vaisseaux y soient raportés; que les voiles, futailles, ancres & autres effets non compris dans l'état desdits magasins, soient raportés & arangés dans les magasins, ou aux lieux désignés, & dans l'ordre qu'il prescrira, & que tout ce travail soit fait par les gens de l'équipage de chaque vaisseau, sous la conduite des officiers de chaque état-major.

Il fera employer pour les amarrages, des câbles jugés hors de service pour la mer, ou des câbles du second brio, & des chaînes de fer dans les endroits où les câbles pouroient se couper.

Il aura attention que les vaisseaux soiant, autant qu'il se poura, amarrés par les seconds sabords de l'avant & de l'arriere, plutôt que par les écubiers & les sâbords de pouppe, afin de soulager ces parties; & il veillera à ce que les gardiens visitent journélement les amarres.

Il fera relever & manier une fois l'an, les câbles d'amarrage; il les fera tourner bout pour bout, s'il est nécessaire, en changeant leur fourures; & il aura soin de faire changer les câbles, aussi-tôt qu'ils paroîtront mauvais.

Il visitera tous les jours, ou fera visiter par les officiers sous ses ordres, les vaisseaux désarmés dans le port, pour voir s'ils sont tenus propres, & si leurs amarres sont en bon état; quoiqu'il ne soit pas chargé de l'entretient desdits vaisseaux, l'intention de sa majesté est que s'il reconoissoit qu'ils ont besoin de quelques réparations urgentes, il en rendît compte sur le champ au *directeur* général, qui prendroit les ordres du commandant, pour que les réparations nécessaires fussent faites, sans aucun retardement.

Il fera démâter les vaisseaux, au retour des campagnes, si le commandant le juge à propos; & s'ils restent mâtés dans le port, il aura soin de faire couvrir la tête des mâts, & d'employer, pour les tenir, des haubans & des étais jugés hors de service pour la mer.

Il fera toujours tirer des vaisseaux, le lest qui aura fait campagne; il y en fera mettre de nouveau, & il consultera le *directeur* des constructions & l'ingénieur constructeur en chef, sur la quantité qu'il faudra y en mettre, & sur la maniere de le distribuer qui paroîtra la plus avantageuse pour prévenir l'arc du vaisseau.

Il fera visiter le lest dans le temps de chaque carêne, & le fera changer s'il le trouve sale. Il fera laver les fonds du vaisseau; & lorsqu'ils seront bien nétoyés, il y fera mis de nouveau lest, qui sera de cailloux nets & purgés de terre: il observera que ces opérations soient exécutées en moins de temps qu'il sera possible, afin de prévenir l'arc que le vaisseau pouroit prendre, en restant trop long-temps lege.

Il ne permettra pas que les gens destinés à la garde des vaisseaux, logent dans les chambres réservées aux officiers, mais dans la sainte-barbe ou entrepont.

Il veillera à ce que lesdits gardiens ne déta-

chent & ne prenent aucun meuble apartenant au vaisseau, cofres, armoires, tables, sérures, & à ce qu'ils n'emportent aucunes parties des agrès, sous prétexte qu'ils seroient usés & hors de service: & il sera remis à chaque gardien du vaisseau, lors du désarmement, copie de l'inventaire des différens effets restans à bord, desquels il demeurera responsable.

Il défendra auxdits gardiens, de faire du feu dans le vaisseau, sous les peines portées par les ordonances, & il leur enjoindra, s'ils ont besoin de lumiere pour les visites à faire, de la tenir toujours dans un fanal.

Il leur recomandera de balayer promptement les neiges qui seront tombées sur le vaisseau, sur les amarres, câbles & autres cordages.

Il fera, quand il sera à propos, enduire de goudron les prélarts & les braies, pour les tenir bien étanchés; il fera mettre sur les caillebotis, des chevrons de planches en dos-d'âne, & il les fera couvrir, ainsi que les écubiers, paneaux & escaliers, de prélarts atachés avec des tresses elonées, afin d'empêcher qu'ils ne soient arrachés par les vents, & il ordonera aux gardiens d'en faire la visite tous les soirs; il fera couvrir de la même maniere la tête de l'étrave.

Il aura attention que les gardiens visitent les pompes chaque jour, & vident exactement l'eau des vaisseaux.

Il fera balayer par lesdits gardiens, tous les deux jours au moins, les chambres donetes, gaillards, ponts, fond de cale & préceintes du vaisseau.

Il fera suspendre, par les sabords des vaisseaux & autres bâtimens, des tronçons de câble, pour défendre leurs côtés de l'abordage & frotement de chaloupes, pontons & autres bâtimens qui traverseroot le port, ou qui seroient amarrés aux vaisseaux.

Il recomandera aux gardiens d'ouvrir, pendant les jours de beau temps, les sabords de la premiere baterie, & d'ôter les prélarts de dessus les caillebotis, paneaux & autres ouvertures. Il fera, aussi souvent que le temps le permettra, suspendre à quelque mât ou long espare, un ou deux entonoirs de toile ou manches à vent, pour porter un air plus sec & plus frais dans les cales, ou établira toute autre espece de ventilateur capable de renouveler l'air.

Si deux vaisseaux sont amarrés l'un auprès de l'autre, il aura attention de les faire changer de côté deux ou trois fois l'an; plus souvent s'il est nécessaire, pour préserver le côté exposé aux rayons du soleil ou à l'humidité, d'en recevoir trop d'impression; il observera la même chose pour les vaisseaux amarrés seuls dans certains endroits du port, moins favorables à leur conservation.

Il aura attention que les vaisseaux soient munis de haches, de seaux & de bailles, pour servir aux accidens du feu; & que la pompe portative qui sera donnée à chaque vaisseau, soit toujours en état.

Il prendra les ordres du *directeur* général pour assigner les places, auxquelles il poura être permis aux bâtimens marchands de s'amarrer, & ne les laissera entrer dans le port, qu'après qu'ils auront déchargé leurs poudres, & autres matieres combustibles: observant que ces bâtimens soient toujours séparés & éloignés de ceux de sa majesté.

Il veillera particuliérement à conserver la profondeur dans le port, dans les bassins & dans la rade; & à ce que les corps morts d'amarrages soient visités & entretenus en bon état.

Il tiendra la main à ce que les maîtres & patrons de navires & autres bâtimens qui mouilleront dans la rade, ou qui voudront se tenir sur leurs ancres dans le port, aient des bouées à leurs ancres pour les marquer; & dans le cas où lesdits maîtres ou patrons contre-viendroient à la présente disposition, l'intendant, sur la plainte qui en sera faite par le *directeur* de port, les condamnera à cinquante livres d'amende.

Il fera marquer soigneusement avec des corps flotans & balises fort reconoissables, les rochers, bancs & autres dangers qui seront sous l'eau, soit dans le port, soit dans la rade: il assignera aussi les endroits, soit dans la rade, soit à proximité de la rade, où l'on poura jeter les décombres & les vases qui proviendront du curage du port; & il se conformera au surplus à ce qui est prescrit par l'ordonance *pour la conservation des ports & rades*. Voyez Ports & Arsenaux, Rades.

Il fera chargé, sous les ordres du *directeur* général, tout ce qui concerne le lestage & le délestage de navires marchands, & veillera à ce que tout ce qui est prescrit à cet égard par l'ordonance (*Voyez le mot* Délestage), soit exécuté & suivi selon sa forme & teneur.

Il fera souvent des visites aux corderies, étuves, salles aux garnitures & aux voiles, aux âteliers des poulieurs & autres ouvriers qui travaillent pour la garniture des vaisseaux, à l'âtelier de la tonélerie, & à tous autres ressortissans de sa direction, ainsi que dans tous les endroits où s'exécuteront les opérations ou mouvemens qu'il aura ordonés, pour s'assurer que les ouvriers & journaliers sont dirigés & surveillés assiduement par les officiers & autres sous sa charge.

Il se conformera, pour tout ce qui concerne la direction des âteliers dépendans de son détail, à ce qui est prescrit par l'ordonance (*V.* Direction), & il s'atachera particuliérement à tout ce qui peut perfectioner la fabrication des cordages.

Il aura soin que le chanvre soit bien espadé, bien peigné & nétoyé d'ordures & de tout corps étranger; qu'il soit filé fin, uni & peu tors. Lorsqu'on goudronera le fil carret, il prendra garde que le fil, après avoir passé rapidement dans l'auge soit pressé de maniere, qu'il ne retiene que la quantité de goudron qui lui est nécessaire; & il aura attention à ce que le cordage ne soit pas trop commis ni trop tors. Sa majesté voulant que les cordages fabriqués dans ses arsenaux ou ailleurs,

pour le service de ses vaisseaux & autres bâtimens, aient une marque distinctive ; il aura attention qu'il soit mis dans chaque toron ; savoir, dans le cordage blanc, un fil carret goudroné ; & dans le cordage goudroné, un fil carret blanc.

Il s'occupera, dans la fabrication des poulies, de tous les moyens qui peuvent concourir à faciliter les mouvemens, & à prolonger la durée du cordage par la réduction des frotemens; & il fera donner aux poulies toute la légéreté dont elles peuvent être susceptibles, sans perdre de leur solidité.

Il aura soin que le travail de la garniture soit fait avec toute l'atention qu'il exige, qu'il n'y soit employé que du cordage qui n'ait éprouvé aucune altération, & qu'il y ait toujours un officier présent dans la sale de la garniture, pour faire couper les manœuvres dormantes & courantes de la longueur dont elles doivent être. Il observera qu'il n'y ait rien d'employé mal à propos, ni de dissipé, & que les cordages soient empeignés, transfilés, fourés & garnis aux endroits nécessaires pour leur conservation.

Il veillera à ce que les voiles soient taillées sur des dimensions proportionées à la hauteur des mâts & aux longueurs des vergues, d'après les proportions de la mâture qui lui auront été communiquées par le *directeur* des constructions; & il s'assurera que le fil qu'on emploie pour les coutures, ainsi que les cordages de ralingues sont de bonne qualité.

Il aura la même attention pour que les travaux des âteliers dépendans de sa direction, soient executés avec les plus grands soins & la plus grande économie.

Le *directeur* de port assistera par lui-même ou par le capitaine de port & les officiers sous ses ordres, à toutes les recettes qui se feront des toiles, chanvres, brai, goudron, résine, bois de mairain & toutes autres matieres & marchandises qui devront être travaillées ou converties dans les divers âteliers ressortissans de sa direction, & veillera à ce que les gardes du pavillon ou de la marine, sous les ordres, y assistent pour leur instruction. Il signera toujours les procès verbaux de réception, & se conformera au surplus à ce qui est prescrit par l'ordonance pour ce qui concerne les recettes. *Voyez* Direction *des travaux*.

Directeur *de l'artillerie*. Le *directeur* de l'artillerie, au terme de l'ordonance du 27 septembre 1776, aura inspection sur les compagnies de bombardiers & apprentis canoniers, sur les maîtres canoniers entretenus, & sur tous les maîtres & ouvriers employés dans les âteliers des afûts, du charonage, des forges à l'usage de l'artillerie, de la fonderie, de la salle d'armes & autres dépendans de sa direction, conformément à ce qui est prescrit par cette ordonance. *Voyez* Régie *&* Administration.

Il rendra compte chaque jour au commandant & au *directeur* général, de tout ce qui concernera le détail qui lui est confié : il fera de fréquentes tournées pendant les heures de travail, à l'âtelier des afûts, à ceux de la salle d'armes, ainsi qu'aux autres âteliers dépendans de sa direction, & dans tous les endroits du parc d'artillerie, où il aura ordoné quelques travaux ou mouvemens, pour s'assurer que les officiers sont assidus à leurs fonctions, & que les bombardiers, apprentis canoniers & ouvriers sont dirigés, suivis & surveillés dans toutes leurs opérations.

Il veillera à ce que les bombardiers & apprentis canoniers soient instruits & exercés ; & il tiendra la main à ce qu'il assiste toujours un officier aux écoles des apprentis canoniers & aux exercices, tant à ceux desdits bombardiers & apprentis canoniers, qu'aux exercices qui seront faits par les compagnies du corps royal d'infanterie de la marine.

Il atachera les maîtres canoniers entretenus, aux diverses fonctions qu'il jugera à propos de leur confier; & il emploîra les bombardiers à l'arangement, au nétoiment des canons, & à tous les autres travaux relatifs à l'artillerie.

Après les heures d'école & d'exercice, & sur les ordres qu'il recevra du *directeur* général, il distribuera les apprentis canoniers pendant le restant de la journée ; savoir, la moitié à faire des palans de canons, à garnir des bragues, des aiguillettes, à la composition des artifices, & à tous les ouvrages du fait de l'artillerie; & l'autre moitié aux ouvrages du port, & particuliérement au gréement des vaisseaux, sous les ordres du *directeur* de port. Il fera conduire chaque escouade par un des caps ou sous-caps qui y sont atachés; & si les travaux de l'artillerie n'exigent pas que la moitié des apprentis canoniers y soient employés, il remettra à la disposition du *directeur* de port, tous ceux qui ne seront nécessaires pour les opérations de son détail.

Il fera mettre en prison ceux des apprentis canoniers qui s'absenteront de l'école, de l'exercice, ou des travaux auxquels ils auront été destinés; & leur solde leur sera retranchée pour le temps qu'ils se seront absentés, & pour les jours qu'ils seront détenus en prison pour fautes commises ; il fera remettre au commissaire préposé aux revues, un état des apprentis canoniers qu'il aura fait mettre en prison, dans lequel sera spécifié le nombre de jours que chacun d'eux y aura été détenu.

Il tiendra un registre exact de tous les canons de fonte & de fer qui seront dans l'arsenal, dans lequel état il marquera les fabriques où ils ont été coulés, leurs calibres, poids, longueurs & numéros, & les défauts qu'ils peuvent avoir. Il tiendra un semblable registre de tous les mortiers, dans lequel seront marqués leur différentes dimensions, leurs poids, la quantité de poudre qu'il faut pour les charger, & le diametre des bombes ausquelles ils peuvent servir. Il dressera un inventaire des armes, effets, outils & utensiles quelconques à l'usage de l'artillerie; & du tout, il remettra chaque mois, un estrait signé de lui, au *directeur* général, qui le remettra au commandant.

Il tiendra la main à ce que les canons & mortiers soient placés dans les endroits qu'il aura assignés,

d'après les ordres du *directeur* général ; que les canons de fonte soient séparés de ceux de fer & rangés par calibres ; que les afûts soient placés sous des angars, après avoir été enduits de peinture ou de goudron ; & que ceux de chaque vaisseau soient marqués d'une même marque ; que les boulets soient mis dans leurs parquets & empilés par calibres ; que les bombes & les grenades chargées, les pots à feu, chemises soufrées & tous autres artifices, soient tenus dans des lieux sûrs & à l'abri de toute humidité ; & que les armes soient rangées par calibres, qualités & especes dans les salles destinées à les recevoir, dont il réglera la distribution, d'après le plan qui en aura été arrêté au conseil de marine ; enfin, il veillera à ce que le parc & tous les magasins de l'artillerie dont il a l'inspection, soient toujours en bon ordre & en bon état, & que les différens effets y soient rangés d'une maniere convenable pour leur conservation & facile pour le service.

Il prendra les ordres du *directeur* général pour faire par lui-même, ou faire faire par les officiers sous ses ordres, la visite des magasins de l'artillerie, pour s'assurer de l'état & de la situation des divers effets qui y sont déposés & faire, en la forme prescrite (*Voyez* DIRECTION *des travaux*), les demandes nécessaires pour réparer ou remplacer ceux desdits effets qui auront besoin de réparations ou d'être renouvelés.

Il veillera à tout ce qui est prescrit par les ordonnances, concernant la garde & sûreté des magasins à poudre, & les precautions à prendre (*Voy. aux mots* PORTS & ARSENAUX, POLICE, &c.), afin que le service soit maintenu & suivi à la rigueur. Les poudres & artifices seront rangés par ses soins & par les maîtres canoniers, bombardiers & apprentis canoniers, sous ses ordres dans les poudrieres & magasins destinés à les recevoir.

Il aura une clef desdits magasins, dont l'ouverture ne poura être faite, sous quelque prétexte que ce soit, qu'en présence de l'officier d'artillerie qu'il aura nommé pour y assister, & à qui il aura remis, en main propre, la clef confiée à sa garde, & en présence du garde-magasin, ou de l'un de ses commis, & d'un commis du contrôle.

Il fera l'épreuve des canons, mortiers, poudres & armes destinés pour le service des vaisseaux ; visitera exactement chaque canon ; examinera la qualité du métal, s'il est poreux, venteux ou chambré ; si le calibre est juste, si la piece peut être bien posée sur son afût, si elle a été forée ou aléfée, & si elle est bien nette en dedans ; & en cas qu'elle ait quelque défaut, il la rebutera : l'intention de sa majesté étant qu'il ne soit reçu aucuns canons pour l'usage de ses vaisseaux, qu'ils n'aient été bien dûment visités & éprouvés en la maniere prescrite par les ordonances, & en présence du commissaire du magasin général & du contrôleur. Il fera pareillement l'épreuve de la poudre & des armes à feu, conformément à ce qui se pratique.

Il fera faire les plate-formes des mortiers, sur les galiotes & bombes, & y fera embarquer & établir les mortiers sur leurs afûts. Il fera pareillement chargé de faire disposer les artifices & les matieres combustibles, dans les bâtimens destinés à servir de brûlots à la suite des armées.

Lorsque sa majesté aura ordoné des armemens dans le port, le *directeur* de l'artillerie prendra les ordres du *directeur* général, pour régler le nombre & l'espece des canons qui devront être embarqués sur chaque vaisseau ; & il remettra au *directeur* général un état qu'il aura signé, des armes, ustensiles & munitions de guerre nécessaires pour l'armement de chaque vaisseau, en se conformant, pour les quantités de chaque chose, au réglement arrêté par sa majesté, à proportion du nombre & de l'espece des canons qui auront été réglés ; & il en sera au surplus usé, ainsi qu'il est prescrit par l'ordonance. *Voyez les mots* DIRECTION *des travaux* & COMMANDANT *du port*.

Dès que le vaisseau aura été caréné, il fera visiter la sainte-barbe & ses emménagemens ; les soutes à poudre & celles des rechanges du maître canonier ; les cofres à poudre, les puits & parquets où l'on doit mettre les boulets ; les crocs, boucles organeaux & pentures de sabords ; les mantelets & tout ce qui apartient aux canons ; & il rendra compte au *directeur* général, de l'état de toutes choses, afin que celui-ci puisse en instruire le commandant, qui donnera ses ordres au *directeur* des constructions, pour qu'il soit pourvu aux réparations nécessaires.

Il fera connoître à chaque maître canonier, les canons qui seront destinés pour son vaisseau, afin que ledit maître canonier fasse lui-même la visite de ses canons ; & le *directeur* prendra soin qu'il ne les change pas, & qu'il ne s'en embarque pas au delà du nombre ordoné.

Il nommera un officier d'artillerie pour assister à la visite des canons & des afûts qui devront être embarqués, & à la délivrance des armes & de tous les effets dépendans de l'artillerie ; & il veillera à ce que les afûts convienent aux pieces, & à la hauteur des seuillets des vaisseaux sur lesquels ils devront être embarqués ; que les boulets soient des calibres des pieces ; que les cuilleres, refouloirs, écouvillons, porte-gargousses, & tous les ustensiles du canonier, soient propres pour les pieces auxquelles ils doivent servir, & qu'il y en ait la quantité contenue dans l'inventaire d'armement.

Lorsqu'il sera question de délivrer les poudres aux vaisseaux qui seront en rade, il nommera les officiers qui devront assister à cette délivrance, & il aura soin qu'on distingue les poudres neuves de celles qui auront déja fait campagne, afin que celles-ci soient employées les premieres.

Lorsque les vaisseaux revenant de la mer seront désarmés, il fera faire par le maître canonier du port, la visite des soutes & cofres à poudre, pour s'assurer que le maître canonier du vaisseau, les a bien fait balayer & nétoyer.

Si pendant la campagne il a crevé des canons de fer & des armes à feu, le *directeur* se fera représenter les morceaux qui en seront restés, & examinera soigneusement de quelle fabrique ils sont, & leurs defauts pour y remédier.

Après le désarmement, il fera replacer les canons sur leurs chantiers, quand ils auront été visités; & il aura soin qu'ils soient goudronés, & qu'on y mette des tampons. Il fera ranger les afûts dans les magasins, à moins que le commandant n'ordone qu'ils restent en dépôt dans les vaisseaux auxquels ils apartiennent; & il veillera à ce que toutes ces opérations soient faites par les canoniers du vaisseau qui désarme.

Il aura soin que les armes soient bien nétoyées par les armuriers de chaque vaisseau avant que d'être rendues; que celles qui seront en état, soient remises en leur ordre dans la salle d'armes, & que les autres soient portées à l'âtelier des armuriers, où elles seront réparées, pour être ensuite raportées dans la salle d'armes & rangées à leur place. Il remettra au *directeur* général, un état qu'il aura signé, dans lequel il spécifiera les armes qui auront été remises au magasin, & celles qui auront besoin de réparations: & ledit état, visé du *directeur* général, sera par lui remis au commandant.

Il se conformera, pour tout ce qui concerne la direction des âteliers dépendans de son détail, à ce qui est prescrit par l'ordonance (*Voyez* DIRECTION *des travaux*), & il donnera tous ses soins, pour que les ouvrages y soient exécutés avec la plus grande solidité, & la plus grande économie de temps & de matieres.

Il assistera par lui-même ou par les officiers sous ses ordres, & fera assister, pour leur instruction, les gardes du pavillon ou de la marine de son détail, à toutes les recettes qui se feront de canons, armes, poudre, salpêtre, & généralement de toutes munitions, matieres & marchandises à l'usage de l'artillerie, ou qui devront être employées dans les âteliers dépendans de sa direction; il signera toujours aux procès verbaux de réception. Il se conformera, au surplus, à tout ce qui est prescrit par ordonance pour les recettes. *Voyez* DIRECTION *des travaux*.

Entend sa majesté que l'ordonance du 5 novembre 1766, *concernant les compagnies d'apprentis canoniers* (Voyez ÉCOLE *d'apprentis canoniers*); celle du 25 mars 1765, *concernant la marine*, pour ce qui est relatif au détail d'artillerie, (*Voyez* SERVICE *de l'artillerie*); & celle du 26 décembre 1774, *pour rétablir les compagnies de bombardiers classés*, &c. (*Voyez encore* SERVICE *de l'artillerie*), soient maintenues & suivies en ce qui n'est pas contraire à la présente ordonance, & dans les points auxquels il n'a pas été pourvu.

DIRECTION *des travaux*. L'ordonance du 27 septembre 1776, concernant la *régie & administration des ports & arsenaux* (*Voyez ce mot*), contient des dispositions pour la *direction* des travaux & ouvrages, l'ordre à établir dans les chantiers & âteliers, & la justice & police des arsenaux dont voici la teneur.

Les directeurs préposés aux trois détails de l'arsenal, seront chargés de faire faire par les officiers, ingénieurs constructeurs, ou maîtres d'ouvrages, sous leurs ordres, tous les plans, desseins, devis, modeles ou gabaris des ouvrages qui devront être exécutés dans les chantiers ou âteliers dépendans de leur *direction*, conformément aux ordres qu'ils en auront reçus du directeur général; & ils dirigeront & inspecteront tous les travaux relatifs à l'exécution desdits plans & modeles.

Ils auront soin de dresser un état exact & détaillé de tous les modeles, plans, desseins, tarifs, registres, mémoires & autres papiers concernant les ouvrages qui s'exécuteront dans les divers chantiers ou âteliers dépendans de leur *direction*: ils remettront, chaque année, au directeur général, une copie de cet inventaire, qui sera signée d'eux, pour être remise au commandant par le directeur général, qui l'aura certifiée: & ledit commandant après l'avoir visée, l'enverra au secrétaire d'état ayant le département de la marine: il sera pareillement envoyé un état particulier de tous les modeles, desseins ou papiers qui auront été ajoutés aux anciens pendant le courant de l'année précédente. Lorsqu'un directeur s'absentera, pour quelque cause que ce soit, il remettra ces modeles, plans & papiers à l'officier qui devra diriger en chefs les travaux de son détail en son absence, ou le remplacer; en observant de former un état desdits modeles, plans & papiers, dont il fera faire trois copies qu'il signera, & fera accepter & signer par l'officier qui devra le suppléer ou le remplacer; lesquelles copies seront certifiées par le directeur géneral & visées du commandant; l'une, pour être envoyée au secrétaire d'état ayant le département de la marine; l'autre pour servir de décharge au directeur qui s'absentera ou sera remplacé, & la troisieme, qui sera jointe aux papiers de la *direction*.

Chaque directeur dressera un état exact de tous les ouvrages qui se fabriqueront dans les âteliers dépendans de sa *direction*: d'après les devis & les modeles qui auront été arrêtés au conseil de marine, & approuvés par sa majesté, il fera exécuter en sa présence, par de bons ouvriers, un desdits ouvrages de chaque espece, avec les plus grands soins & la plus grande économie; afin que ces pieces de comparaison le mettent en état de connoître en tout temps, quelle quantité de matiere exige la fabrication de chaque ouvrage, quel déchet indispensable la matiere doit éprouver, quel est le prix de la main-d'œuvre; & qu'il puisse juger, par la comparaison des matieres & des journées employées dans la suite à chaque piece ou ouvrage pareils, de la vigilance & de l'économie qu'auront apportés dans l'exécution des différens ouvrages, les officiers chargés de conduire & d'inspecter les travaux dans les chantiers & âteliers.

La quantité de matieres nécessaires pour la construction, l'armement, le gréement & l'équipement

d'un vaisseau de chaque rang & de tout autre bâtiment, & le prix de la main-d'œuvre pour le convertissement desdites matieres, étant ainsi connus & déterminés ; l'intention de sa majesté est que chaque directeur de détail, pour sa partie, de concert avec le commissaire du magasin général, & celui des chantiers & âteliers, procede à l'estimation exacte d'un vaisseau de chaque rang & de tout autre bâtiment ; que dans les procès verbaux qui en seront dressés, il soit spécifié pour chaque effet en particulier, les qualité, quantité & prix des matieres, le déchet qu'elles doivent éprouver & les prix de main-d'œuvre ; & que lesdits procès verbaux, sertifiés de chaque directeur, pour sa partie, du commissaire du magasin général & de celui des âteliers, approuvés du directeur général, & visés du commandant & de l'intendant, après avoir été examinés dans le conseil de marine, soient envoyés avec l'avis du conseil sur iceux, au secrétaire d'état ayant le département de la marine, pour lui faire connoître le prix auquel devront revenir dans les différens ports, chaque vaisseau de tous rangs, chaque espece de bâtiment, & chaque effet particulier de chacun desdits vaisseaux & bâtimens.

Les directeurs suivront & surveilleront, feront suivre & surveiller par les officiers & ingénieurs constructeurs, sous leurs ordres, toutes les opérations, & les ouvriers des chantiers ou âteliers dépendans de leur *direction* respective, & donneront tous leurs soins à ce que les constructions & ouvrages ordonés, soient exécutés avec la plus grande économie de journées & de matieres, & toute la solidité & la perfection dont ils seront susceptibles.

Ils rendront compte au directeur général, de tout ce qui intéressera le détail particulier qui leur est confié ; & il sera fixé chaque jour, par le commandant, une heure à laquelle le directeur général, les trois directeurs particuliers, les trois sous-directeurs & l'ingénieur constructeur en chef, devront s'assembler chez ledit commandant, pour conférer avec lui sur les différentes parties du service de l'arsenal, lui rendre compte de tout ce qui aura été fait dans la journée, & recevoir ses ordres sur ce qui sera à faire le jour suivant.

Le directeur général prendra les ordres du commandant, pour répartir dans les divers chantiers & âteliers dépendans de chacune des trois *directions*, les officiers de vaisseau qui y seront fixement atachés, ceux de port, & ingénieurs constructeurs. Lesdits officiers & ingénieurs constructeurs seront chargés de la *direction* des travaux ordonés, veilleront assiduement à ce qu'ils soient exécutés comme ils doivent l'être, maintiendront l'ordre & la police dans les chantiers & âteliers, & rendront un compte exact à leur directeur respectif, de tout ce qui concernera l'âtelier ou chantier, dont la *direction* particuliere leur aura été confiée.

Les directeurs feront remettre à la fin de chaque mois, au major de la marine, des états de demande, visés du directeur général, dans lesquels ils fixeront le nombre des officiers destinés à être à la suite de leur détail, qu'ils jugeront devoir être nécessaires dans le mois suivant, pour suivre les travaux qui devront y être exécutés. Les officiers employés ainsi à la suite de détails, assisteront régulierement à tous les appels qui se feront des ouvriers ou journaliers, & les vérifieront sur les états qui leur auront été remis par les directeurs ; lesquels états devront contenir les noms, qualités & payes des ouvriers dont chaque âtelier ou chantier devra être garni : lesdits officiers ne seront point chargés de la *direction* des travaux ; mais ils veilleront à ce que les ouvriers emploient exactement tout leur temps, ne mettent en œuvre que de bonnes matieres, & ne fassent pas de fausses consommations ; & ils rendront un compte exact au directeur du détail, des manquemens en tout genre qu'ils pouront observer.

Chaque directeur inscrira dans un regiitre, les ordres par écrit qui lui auront été donnés par le directeur général ; & dans un second registre, les noms des officiers de vaisseau, officiers de port ou ingénieurs constructeurs, auxquels il aura confié la *direction* particuliere de chaque âtelier ou chantier, ou la conduite d'une opération ; ainsi que les noms des officiers qui auront été nommés chaque mois pour être à la suite de son détail. Il prendra note de ceux qui pouroient s'absenter, pour en rendre compte au directeur général, & donnera un soin particulier à l'instruction des gardes du pavillon & de la marine, employés sous ses ordres.

Les officiers de vaisseau & de port, les ingénieurs constructeurs, atachés fixement aux trois détails de l'arsenal, & les officiers qui auront été nommés à la suite desdits détails, exécuteront ponctuélement tous les ordres qui leur seront donnés par les directeurs & sous-directeurs, & seront au surplus subordonés les uns aux autres suivant leur grade & ancieneté. Ordone sa majesté aux directeurs desdits détails de tenir, soigneusement la main à ce que lesdits officiers & ingénieurs constructeurs, par leur présence & leur assiduité, fassent accélérer les travaux qui auront été ordonés ; & leur enjoint de rendre compte au directeur général, de l'exactitude ou de la négligence que chacun desdits officiers ou ingénieurs constructeurs, aura apportée à remplir les fonctions dont il aura été chargé.

Lorsque le directeur général aura reçu les ordres du commandant pour quelques constructions radoubs, ouvrages, mouvemens ou opérations dans le port, il donnera ses ordres au directeur particulier du détail dont lesdits ouvrages, constructions ou opérations dépendront, afin que celui-ci fasse dresser un état général, par qualité & quantité, des ouvriers ou journaliers, ou du nombre d'escouades de forçats qui seront nécessaires pour l'exécution desdits ouvrages ou desdites opérations ; un double dudit état signé du directeur particulier, & approuvé du directeur général, après avoir été examiné & comparé aux devis dans le conseil de marine, sera visé du commandant & remis

ensuite à l'intendant, qui ordonera la levée desdits ouvriers ou journaliers, s'il ne s'en trouve pas dans le port un nombre suffisant pour fournir à tous les travaux, mouvemens & opérations ordonés, ainsi que la distribution des escouades de forçats.

Aucun ouvrier ou journalier ne sera admis aux chantiers ou dans les âteliers, ou employé aux mouvemens & opérations du port, sans un billet du commissaire des chantiers & âteliers. L'ouvrier ou journalier arivant, se présentera au directeur du détail pour lequel il aura été destiné; & ledit directeur le fera inscrire sur son regiſtre.

Le directeur de chaque détail fera la répartition particuliere, des ouvriers arivant dans les chantiers ou âteliers dépendans de sa *direction*; il aura soin de les distribuer avec toute l'économie que comporteront les circonstances, la nature du travail & le besoin plus ou moins pressant des ouvrages; il remettra au directeur général un tableau signé de lui, de la répartition qu'il aura faite desdits ouvriers & journaliers, & en fera remettre un double au commissaire des chantiers & âteliers.

Dans le cas où la nature des ouvrages ordonés, exigera que le directeur général change la répartition premiere qui aura eté faite des ouvriers ou journaliers dans les trois détails, chaque directeur particulier sera tenu de donner par écrit au commissaire des chantiers & âteliers, un état des changemens qui auront été faits dans la distribution des ouvriers ou journaliers employés dans son détail.

La paye ne sera assignée à chaque ouvrier nouvélement arivé, qu'après que sa capacité aura été reconue; trois jours seulement avant le paiement de la fin du mois, & selon que ladite paye aura été réglée par le commandant, de concert avec l'intendant, sur la proposition qui leur en aura été faite par le directeur du détail, de concert avec le commissaire des chantiers & âteliers. Les directeurs & ledit commissaire doivent s'atacher particuliérement à connoître par eux-mêmes & par les préposés sous leurs ordres, les bons & les médiocres ouvriers, afin que leur paye soit proportionée à leurs services & capacité, & à leur assiduité au travail.

Le commissaire des chantiers & âteliers fera faire exactement les appels par les commis chargés de cette fonction, toutes les fois que les ouvriers entreront au travail; il veillera à ce que lesdits commis n'emploient que des ouvriers & journaliers présens, & il s'en assurera lui-même par les appels particuliers qu'il fera, & fera faire aussi souvent qu'il le jugera à propos, pour vérifier si les ouvriers & journaliers, contenus dans les rôles, sont effectivement & fidélement employés.

Le directeur de chaque détail fera suivre & vérifier les appels, par ceux des officiers à la suite du détail, qui auront été nommés pour y assister; & le directeur poura faire répéter l'appel par les commis qui en seront chargés, aussi souvent qu'il le jugera à propos.

Après que les appels à l'entrée des ouvriers auront été faits, il ne sera permis à aucun ouvrier ou journalier de quiter le chantier ou âtelier auquel il sera ataché, sans la permission par écrit du directeur ou sous-directeur du détail, ou de l'officier ou ingénieur constructeur préposé à l'âtelier ou au chantier; laquelle permission ne poura être valide, qu'autant qu'elle sera visée du commissaire préposé au détail des chantiers & âteliers.

Le directeur se fera rendre compte, chaque jour, par les officiers qui auront été chargés d'être présens aux appels des ouvriers, de ceux qui s'y seront trouvés: lesdits officiers remettront au directeur un extrait des rôles certifiés par eux; & copie dudit extrait, visée du directeur, sera remise, chaque soir, au directeur général qui la remettra au commandant.

Le commissaire se fera pareillement rendre compte, chaque jour, des appels, par les commis qui en seront chargés; il se fera remettre par eux un extrait certifié des rôles d'appels qu'il visera, & copie dudit extrait sera remise, chaque soir, par le commissaire, à l'intendant.

Les directeurs retireront, tous les mois des officiers qui auront assisté aux appels, & le commissaire, des commis qui les auront faits, les rôles d'appels des ouvriers ou journaliers des divers chantiers ou âteliers. Chaque directeur, pour sa partie, & le commissaire, pour les trois détails, vérifieront réciproquement les rôles qui leur auront été remis: ils en dresseront, chacun de leur côté, un état général qu'ils certifieront réciproquement; celui du directeur sera visé du directeur général, & remis par lui au commandant; & ceux du commissaire seront remis par lui à l'intendant. Sur lesdits états généraux, seront marqués les différentes fonctions des ouvriers ou journaliers, la paye qui leur aura été fixée, & les jours & heures qu'ils auront manqué au travail; afin que, sur cette connoissance, l'intendant puisse ordoner le paiement de ce qui sera légitimement dû; auquel paiement assisteront les directeurs, chacun pour leur détail, & le commissaire des chantiers & âteliers pour les trois détails.

Lorsque le directeur général aura reçu les ordres du commandant pour quelque construction, radoub ou autre ouvrage quelconque, il donnera les ordres aux directeurs particuliers des trois détails, pour que ceux-ci, chacun pour la partie qui le concernera, fassent dresser des états généraux, par approximation, de toutes les matieres necessaires pour l'exécution desdits ouvrages; un double desdits états, signé du directeur du détail, & approuvé du directeur général, après avoir été examiné & comparé aux plans & devis dans le conseil de marine, sera visé du commandant, & remis ensuite à l'intendant, qui ordonera l'aprovisionement desdites matieres & la distribution successive d'icelles, à proportion des demandes journalieres qui en seront

faites au magafin général, en la forme prefcrite par les articles fuivans.

Les demandes des matieres œuvrées ou non œuvrées, outils & utenfiles pour tout ce qui concerne la charpente du chantier, du corps du vaiffeau, du berceau, des mâtures, hunes, cabeftans, chaloupes & canots, & le calfatage, corroi & enduit du vaiffeau, feront faites par écrit, par l'ingénieur conftructeur chargé de la conftruction ou du radoub du bâtiment. Ces billets de demandes, vifés du directeur des conftructions & du commiffaire des chantiers & âteliers, feront portés par les contre-maîtres d'ouvrages au commiffaire du magafin général, qui mettra fon ordre au bas pour la délivrance des matieres ou effets demandés; & lefdits billets ferviront de décharge au garde-magafin. Lorfque lefdits effets ou matieres auront été apportés au chantier, ils feront remis à la charge & garde du commiffaire des chantiers & âteliers, qui en fuivra & fera fuivre l'emploi dans leur convertiffement par les commis fous fes ordres, pour s'affurer fi rien n'eft diverti par les ouvriers, & fi tout ce qui leur a été délivré, a été effectivement & fidélement employé.

A l'égard de tous ouvrages à exécuter dans les différens âteliers dépendans des trois *directions*, les demandes de matieres, outils ou utenfiles, feront faites par celui des officiers de vaiffeau ou de port, qui fera prépofé à la *direction* particuliere de l'âtelier où les ouvrages ordonés devront être exécutés; & il en fera ufé du refte, ainfi qu'il eft prefcrit par l'article précédent.

Le directeur de chaque détail fera tenir un regiftre, jour par jour, de toutes les demandes, de quelque nature qu'elles foient, qui auront été faites par les officiers de vaiffeau ou de port, ou les ingénieurs conftructeurs prépofés à la *direction* particuliere des chantiers ou âteliers reffortiffans de fon détail.

Le commiffaire des chantiers & âteliers fera pareillement tenir un regiftre exact, jour par jour, de toutes les demandes qui auront été faites dans les divers chantiers ou âteliers dépendans de chaque *direction*, & de la réception de toutes les matieres œuvrées ou non œuvrées, outils ou utenfiles qui feront apportés dans chacun defdits chantiers ou âteliers.

Les directeurs des détails, & fous leurs ordres, les officiers ou ingénieurs conftructeurs prépofés à chaque âtelier ou chantier, auront foin que les contre-maîtres ou chefs d'âteliers & d'ouvrages, marquent dans un cafernet qu'ils leur donneront à cet effet, toutes les matieres par efpece, quantité, dimenfions & dénominations, qui feront employées journélement dans leurs âteliers & chantiers refpectifs, & tienent note du déchet que lefdites matieres auront éprouvé dans leur convertiffement.

Chaque officier de vaiffeau ou de port, ou ingénieur conftructeur, prépofé à un âtelier ou chantier, fe fera remettre toutes les femaines un extrait defdits cafernets, qu'il remettra au directeur après l'avoir vérifié; & il en fera remis un pareil au commiffaire des chantiers & âteliers, par les commis prépofés à fuivre l'emploi des matieres, auxquels les contre-maîtres ou chefs d'ouvrages feront tenus de donner un extrait de leurs cafernets.

Auffi-tôt que les ouvrages ordonés auront été fabriqués dans chaque âtelier, le commiffaire des chantiers & âteliers en fera faire recette au magafin général; & ils feront remis à la charge & garde du garde-magafin, dans quelque endroit de l'arfenal qu'ils aient été dépofés. Ledit garde-magafin en donnera au commiffaire des chantiers & âteliers, un certificat de réception, vifé du commiffaire du magafin général; & il fera fait mention fur le regiftre dudit magafin, du lieu où les ouvrages livrés auront été dépofés; il y fera pareillement fait mention des poids, dimenfions & quantité defdits ouvrages, & du déchet que la matiere aura éprouvé dans fon convertiffement, afin de connoître fi le déchet & le net, rendent enfemble la quantité de matiere qui avoit été délivrée des magafins.

Le directeur de chaque détail fera dreffer à la fin du mois, un état général de toutes les matieres qui auront été apportées, pendant le mois, dans les chantiers ou âteliers dépendans de fa *direction*, par dénominations, qualité, quantité, poids ou dimenfions. Il fera connoître, dans ledit état, la deftination ou l'emploi defdites matieres; ce qui en aura été employé; ce qui en reftera dans les chantiers ou âteliers; l'efpece & la quantité des ouvrages qui en feront provenus; le déchet que lefdites matieres auront éprouvé dans leur convertiffement; & l'époque de la livraifon au magafin général, des ouvrages qui auront été fabriqués.

Le commiffaire des chantiers & âteliers fera de fon côté dreffer un état dans la même forme, pour chaque détail particulier.

Chaque directeur pour fa partie, & le commiffaire pour les trois détails, vérifieront & certifieront réciproquement leurs états de matieres, déchet & ouvrages: celui de chaque directeur fera vifé du directeur général & remis par lui au commandant; & ceux du commiffaire des chantiers & âteliers feront remis par lui à l'intendant.

Lorfqu'une conftruction aura été achevée, que le magafin particulier du vaiffeau fera complet, & que tout ce qui doit former fon armement & équipement fera préparé, chaque directeur pour fa partie, fera faire un état de toutes les matieres œuvrées ou non œuvrées qui auront été tirées du magafin général; des prix d'icelles, dont il lui fera donné connoiffance par écrit par le contrôleur, & du nombre & du prix des journées employées pour la main-d'œuvre: chaque directeur remettra fon état au directeur général, qui fera réunir ces trois états pour n'en former qu'un feul, fervant à connoître la dépenfe à laquelle

quelle monteront ensemble la construction, le gréement & l'équipement du vaisseau ou autre bâtiment ; & ledit état, certifié de chaque directeur pour sa partie, & visé du directeur général, sera remis par celui-ci au commandant.

On procédera de la même maniere pour parvenir à connoître la dépense à laquelle monteront chaque refonte, radoub ou réparation considérable faites aux vaisseaux ou autres bâtimens flotans.

Le commissaire des chantiers & âteliers dressera de son côté & dans la même forme, pour chaque construction, refonte ou radoub, un état général qu'il certifiera & remettra à l'intendant, pour être par lui visé.

Les états dressés dans la forme précédente, par les trois directeurs & le commissaire des chantiers & âteliers, seront examinés dans le conseil de marine, qui les comparera entr'eux & avec les plans & devis qui y avoient été arrêtés, & donnera son avis sur iceux ; & il en sera usé, pour lesdits états & l'avis du conseil, ainsi qu'il est prescrit par l'ordonnance. *Voyez* CONSEIL *de marine permanent*.

Le directeur de chaque détail assistera par lui-même, ou par les officiers ou ingénieurs constructeurs sous ses ordres, à la recette qui sera faite par le commissaire du magasin général, de toutes les matieres & marchandises qui devront être travaillées, converties ou employées dans les différens chantiers ou âteliers ressortissans de sa *direction*, & de tous ouvrages relatifs à son détail ; & il veillera à ce que les gardes du pavillon & de la marine, employés sous ses ordres, assistent toujours à ladite recette pour leur instruction.

La réception desdites fournitures sera faite conformément aux états de sa majesté, & aux marchés qui en auront été passés en présence du conseil de marine, lesquels seront lus avant que de procéder à la recette ; & seront les marchandises & ouvrages, confrontés avec les échantillons, qui, lors de l'adjudication, auront été présentés au conseil, & cachetés du cachet du président, de celui de l'intendant, de celui du contrôleur & de celui de l'entrepreneur ou adjudicataire. Il ne poura être fait aucune compensation du fort au foible, que par l'ordre exprès de sa majesté ; le commandant, l'intendant, le capitaine de port, un capitaine de vaisseau que le commandant nommera ; le commissaire prépofé au magasin général, le contrôleur & le garde-magasin assisteront à l'examen & réception des marchandises & ouvrages, avec les maîtres entretenus des âteliers que la recette regarde ; & il ne sera rien reçu qui n'ait été approuvé par eux.

Les marchandises qui se pesent, seront reçues à la livre de seize onces poids de marc, & celles qui sont livrées suivant leur longueur, largeur & épaisseur, au pied-de-roi de douze pouces pour chaque pied, & de douze lignes pour chaque pouce : les toiles & étofes seront mesurées à l'aune de Paris.

Les bois, pierres & autres marchandises qui peuvent être réduites au pied cube, ne seront point mesurées autrement.

Le commissaire prépofé au magasin, & le contrôleur, feront tous les mois une nouvele vérification des poids & mesures, pour empêcher qu'il ne s'y commette aucun abus.

Il ne sera reçu aucuns bois coupés en séve, sur le retour, gelifs ni échaufés ; & le commissaire prépofé au détail des bois, ainsi qu'un ingénieur constructeur, seront appelés à leur recette, indépendamment des autres persones qui doivent y assister.

Les mâts seront examinés avec grand soin, & les officiers apporteront une application particuliere à connoître leurs différentes qualités ; il n'en sera point reçu de vieille coupe, ni altérés de pourriture ou piqnures de vers, & qui n'aient été visités en présence du commandant, de l'intendant, du capitaine de port & d'un capitaine de vaisseau nommé à cet effet par le commandant, du commissaire prépofé au magasin général, du contrôleur, d'un ingénieur constructeur & du maître mâteur qui signeront le procès verbal.

Les planches de Prusse, de sapin & autres, seront reçues & distinguées suivant leur longueur, largeur & épaisseur, & il sera observé qu'elles soient bien équarries, & sans nœuds, fentes ni aubour.

Le chanvre sera de l'espece de celui qui porte la fleur ; long, blanc, net & bien taillé ; sans mélange de chanvre mort, ni de celui dont la tige porte des graines, & ce dernier ne sera pas même employé pour les liens des balles.

Tous les ballots de chanvre seront ouverts & visités avant que d'être reçus, pour connoître si le dedans est d'aussi bonne qualité que le dehors, & le tout conforme à l'échantillon : en cas que les ballots se trouvent fourés, sa majesté veut que les marchands entrepreneurs se soumettent, lors de l'adjudication, à l'amende de vingt livres envers sa majesté, pour chaque ballot de deux cents livres pesant, & à proportion pour les moins pesans, laquelle ils payeront sans qu'elle puisse leur être remise.

Le goudron aura le grain fin & liquide, sans être brûlé ni mêlé de crasse ni d'eau ; le brai sera net, gros, noir & liant ; les goudrons & brais du royaume, seront préférés à tous autres dans les arsenaux où l'on poura en avoir ; & dans le cas où il seroit nécessaire d'en faire venir de l'étranger, on en bornera les quantités à ce qui sera indispensable.

Le cuivre en feuille & en rosete doit être bien rouge, n'ayant aucuns grains blancs, jaûnes ni grisâtres, & point poreux.

Le fer sera pris dans les forges du royaume, & il n'en poura être reçu que de bonne qualité & conformément aux longueur, grôsseur & proportion qui auront été fixées par les marchés ou par les états qui en seront arrêtés.

Les toiles royales & autres seront faites de cœur

de chanvre, le fil bien lessivé; elles seront, chacune suivant son espece, bien batues, renforcées & unies, ayant du corps sans gomme, & les lisieres bien faites; elles auront toutes un fil bleu dans la chaîne, à douze ou quinze lignes de chaque lisiere, & défend sa majesté d'en fabriquer avec cette marque pour les particuliers.

Défend sa majesté aux garde-magasins de donner aucuns reçus aux fournisseurs, que la réception n'ait été faite en la forme prescrite ci-dessus; & aux trésoriers de la marine d'aquiter les sommes dues pour les fournitures, que les reçus ne soient signés & visés de qui de droit.

Dans le cas où les directeurs ne seroient pas de l'avis du commissaire du magasin général ou du contrôleur, relativement à la qualité des matieres, marchandises, munitions ou ouvrages présentés pour être reçus, il sera sursis à la réception d'iceux, & le commandant ordonera l'assemblée extraordinaire du conseil de marine, où seront lus les raports & avis desdits directeurs, commissaire & contrôleur, qui dans ce cas là n'auront pas voix délibérative; & d'après l'avis du conseil, lesdites fournitures seront acceptées ou rejetées. Mais si le conseil estime qu'un nouvel examen desdites fournitures soit nécessaire, pour décider son avis, il nommera tels autres commissaires qu'il lui plaira choisir parmi ses membres, pour procéder audit examen, & donnera son avis sur leur raport; & dans le cas où l'objet desdites fournitures feroit considérable, les différens raports des directeurs, du commissaire du magasin général & du contrôleur, & ceux des commissaires du conseil, ainsi que l'avis dudit conseil, seront envoyés par le président, au secrétaire d'état ayant le département de la marine; & il ne sera procédé à la recette desdites fournitures, qu'après que sa majesté aura fait connoître ses intentions au commandant & à l'intendant.

La police des chantiers & âteliers de l'arsenal & des vaisseaux, & tous autres bâtimens désarmés dans le port, apartiendra au commandant, & sous son autorité au directeur général de l'arsenal, & aux directeurs particuliers des trois détails.

La police des magasins & des bureaux affectés aux cinq commissaires & au contrôleur, celle des bâtimens civils, des hôpitaux & bagnes, apartiendra à l'intendant, & sous son autorité au commissaire général & aux commissaires ordinaires, préposés aux cinq bureaux dans chaque port.

Les contre-maîtres, maîtres d'ouvrages ou d'âteliers, ouvriers & journaliers employés aux chantiers & âteliers, ou aux opérations & mouvemens du port, ainsi que les gardiens des vaisseaux ou autres bâtimens flotans & machines à leur usage; & les guéteurs ou observateurs de signaux, seront & demeureront sous l'autorité du commandant, & sous les ordres du directeur général & du directeur particulier du détail auquel ils seront affectés; & seront au surplus subordonés en tout, à tous officiers de vaisseau ou de port, ou ingénieurs constructeurs, chargés de la *direction* particuliere des chantiers & âteliers, ou d'en suivre les travaux.

Les gardiens des bureaux des commissaires, ceux des magasins, ceux des chantiers & âteliers, les suisses & consignes des portes, & tous entretenus pour le service & la garde des hôpitaux & des chiourmes, & la garde des bâtimens civils, seront & demeureront sous l'autorité de l'intendant, & sous les ordres du commissaire général & des commissaires ordinaires & surnuméraires.

La garde des portes de l'arsenal, celle de l'avant-garde & de l'arriere-garde du port, seront (suivant le local) confiées aux troupes du corps royal d'infanterie de la marine, & leurs corps-de-garde seront dans l'intérieur de l'enceinte: aux portes, ils seront placés à l'un des côtés; les suisses ou portiers choisis & nommés par l'intendant occuperont l'autre côté: les mêmes troupes garderont les magasins à poudre & le parc d'artillerie.

L'officier de garde à la patache observera soigneusement si les bâtimens qui entrent dans le port n'ont point à bord quelques étrangers ou persones inconnues; & en ce cas, il les fera conduire chez le commandant du port: mais si ce sont des persones de considération, il prendra seulement leurs noms & logemens, sur un billet qu'il enverra au commandant. Il ne laissera sortir du port aucuns bâtimens, sans préalablement les avoir fait visiter, afin de s'assurer qu'ils n'emportent aucuns effets apartenans au roi.

Indépendament de la garde, il y aura à chaque porte ou issue de l'arsenal, un suisse ou consigne qui sera en poste fixe, pour faire connoître aux sentinelles & aux corps-de-garde, les ouvriers ou autres gens qu'on poura laisser entrer & sortir, & qui auront un service habituel à remplir dans l'arsenal, & pour recevoir les billets pour la sortie des effets, qui devront être convertis en ouvrage hors de l'arsenal, portés à bord des vaisseaux, & prêtés ou vendus à des particuliers; lesquels billets ledit suisse ou consigne remettra tous les soirs, après le travail du port, à l'intendant, pour être par lui examinés & vérifiés.

La garde des portes de l'arsenal observera soigneusement ceux qui entrent ou qui sortent, arrêtera ceux qui emporteront des effets, & qui n'auront point un billet de sortie signé du commissaire du magasin général, ou de celui des chantiers & âteliers, suivant la nature desdits effets; & défendra absolument l'entrée à tout étranger, s'il n'est muni d'une permission par écrit du commandant; & même aux habitans du lieu, s'ils ne sont pas très-connus ou acompagnés d'un officier ou autre persone connue qui en répondra, & qui sera obligé de donner le nom de l'habitant & le sien au corps-de-garde, pour être raportés au commandant du port.

Les portes & issues de l'arsenal seront fermées & ouvertes aux mêmes heures que les chaînes du

port ; & la clef de chaque porte sera déposée au corps-de-garde , établi à terre , duquel sera tirée la sentinelle.

La garde des portes & issues de l'arsenal, pour les suisses ou consignes , ne sera que depuis leur ouverture jusqu'à leur fermeture ; & si des travaux extraordinaires exigent que quelqu'une desdites portes ou issues soit ouverte pendant la nuit , le commandant en donnera l'ordre ; & en ce cas, les suisses ou consignes se mettront à leur poste , que les sentinelles ne quiteront ni de jour, ni de nuit, sous quelque prétexte que ce puisse être.

En cas d'alarme ou d'accident, à moins que le besoin ne soit extrêmement pressant , les portes de l'arsenal resteront fermées , jusqu'à ce qu'un officier major de la marine , ou un des officiers ataché à la *direction* du port , se présente pour laisser entrer ceux dont le secours est nécessaire.

Il y aura pendant la nuit , auprès de chaque corps-de-garde , une chaloupe armée d'avirons , pour porter, en cas d'accident ou de surprise, les gardiens , ouvriers & soldats , où le besoin l'exigera.

Il y aura toujours quelques chaloupes armées de nageurs & d'un patron pour faire les rondes : & dans les ports où les rondes ne pouront se faire par mer , elles se feront par terre sur les quais de l'arsenal.

La permission d'entrer dans le port & d'en sortir, pour les bâtimens françois ou étrangers, sera donnée par le commandant ; & les capitaines , maîtres ou patrons desdits bâtimens , s'adresseront pour l'obtenir, au directeur du port.

Aucun étranger, ni même les habitans du lieu, ne pouront entrer dans les vaisseaux ou autres bâtimens désarmés dans le port , sans la permission par écrit du commandant.

Les feux de signaux & phares , seront dans la dépendance du commandant du port qui en aura la police , & veillera au maintien du bon ordre & à la conduite des gardiens & guéteurs préposés auxdits phares , ou entretenus pour avertir des événemens du dehors. Lesdits gardiens & guéteurs rendront compte de ce qu'ils auront vu au directeur du port, qui portera aussi-tôt au commandant les avis qui lui viendront par cette voie ; & s'il étoit fait des signaux pendant la nuit , les guéteurs en avertiront aussi-tôt le directeur du port & l'officier de garde à l'amiral.

Tous les officiers entretenus dans les ports du roi , pouront faire arrêter & emprisoner sur le champ ceux qu'ils verront commettre quelque excès ou désordre ; & les ayant fait arrêter, ils ne pouront les mettre en liberté ; mais ils en rendront compte aussi-tôt au commandant, si c'est un homme qui apartiene au militaire , ou qui soit employé dans un des trois détails de l'arsenal , ouvrier , journalier ou gardien de vaisseau , ou qui soit de l'équipage d'un vaisseau armé ; & à l'intendant , si c'est un matelot non employé dans l'arsenal ou non armé , ou gardien de bureau , magasin , chantier , âtelier & bâtiment civil , ou consigne des portes , ou un homme ataché au service des hôpitaux ou à la garde des chiourmes.

Veut sa majesté que tous crimes & délits , autres que vols , commis dans l'enceinte de l'arsenal , par quelque persone que ce soit, soient jugés à l'avenir par le conseil de guerre ; dérogeant à toutes ordonances, réglemens, instructions ou commissions à ce contraires : entend toutefois sa majesté , que les crimes & délits commis dans les magasins , dans les bureaux des commissaires & contrôleurs , dans les hôpitaux , bagnes & salles de force ; ainsi que tous vols commis , soit dans lesdits magasins , bureaux , hôpitaux & bagnes , soit , en général , dans l'enceinte de l'arsenal , continuent d'être du ressort & de la justice particuliere de l'intendant.

Dans le cas où les crimes & délits ressortiront au conseil de guerre , la plainte sera faite au commandant , soit par les directeurs de détails , soit par les commissaires , préposés aux bureaux , ou le garde-magasin , suivant la nature du délit ; & ledit commandant ne poura refuser de recevoir ladite plainte , sans des raisons graves , dont , en ce cas , il informera sur le champ le secrétaire d'état ayant le département de la marine, pour qu'il en soit rendu compte à sa majesté. Ladite plainte sera remise sans délai au major de la marine , ou, en son absence , à l'aide-major , qui dressera sa requête au bas de la plainte ; & ladite requête, ayant été répondue par le commandant, d'un *soit fait ainsi qu'il est requis* , l'instruction du procès sera faite , à la requisition dudit major , par le prévôt de la marine ou son lieutenant , en la maniere acoutumée , & ainsi qu'il est prescrit par l'ordonance. *Voyez* CONSEIL *de guerre*, *pour la justice*.

Défend sa majesté, à peine de la vie, à toutes persones de faire du feu dans le port & dans l'arsenal, sous quelque prétexte & en quelque occasion que ce soit , si ce n'est dans les pigoulieres & fourneaux destinés à chaufer le brai , goudron & corroi pour les carênes ; dans les étuves & goudroneries , ou endroits marqués par le directeur général de l'arsenal , pour plier les bordages , & dans les forges : dans tous les cas les feux seront veillés tant qu'ils seront alumés.

Seront punis , suivant la conséquence du fait , ceux qui fumeront dans les âteliers du port , & autres lieux des travaux.

Fait sa majesté très-expresses inhibitions & défenses à tous gardiens & autres logés dans l'enceinte des arsenaux de la marine, d'avoir du feu dans leur logement ou d'en alumer après neuf heures du soir , si ce n'est dans le corps-de-garde des troupes ; & ceux qui , dans le temps permis , auront des chandeles alumées , seront obligés de les tenir dans des lanternes, à peine de cinquante livres d'amende contre les contre-venans, & d'être chassés de leurs logemens.

Aucun officier, commissaire des ports & arsenaux, contrôleur de la marine, ou ingénieur constructeur, ne poura loger dans les bâtimens des arsenaux & dans l'enceinte du port, sous quelque prétexte que ce soit. Veut sa majesté que ceux qui y feroient actuélement logés, aient vidé les lieux six mois après la publication de la présente ordonance : enjoint aux commandans & intendans de ses ports, de tenir sévérement la main à l'exécution du présent article, à peine de répondre de l'infraction en leur propre & privé nom. N'entend toutefois sa majesté, comprendre dans la présente prohibition le logement affecté, dans le port de Brest, près l'arriere-garde, à un des officiers de port ; & se réserve d'en destiner un pour le même objet à Toulon & à Rochefort, afin qu'il couche dans chaque arsenal un desdits officiers, pour faire les premieres dispositions de secours en cas d'incendie.

Veut au surplus sa majesté, que tout ce qui est prescrit par l'ordonance, pour la *garde, sûreté, police & conservation des ports & arsenaux* (*Voyez* GARDE, & SÛRETÉ *des ports*), soit maintenu & suivi en tout ce qui n'est pas contraire à la présente ordonance, & dans les points auxquels il n'a pas été pourvu.

Lorsque sa majesté aura ordoné des constructions, ou autres ouvrages, dans les départemens du Havre, de Dunkerque, de Bourdeaux, ou dans d'autres ports, elle nommera les capitaines de vaisseau & autres officiers de sa marine, & les ingénieurs constructeurs, qui devront diriger lesdites constructions & ouvrages; les commissaires généraux ou ordinaires ordonateurs, les contrôleurs, les garde-magasins & autres, se conformeront, chacun pour la partie qui le concerne, & autant que le local & les circonstances le permettront, à ce qui est prescrit par la présente ordonance, pour le service des arsenaux dans les ports de Brest, Toulon & Rochefort.

On voit par les dispositions de l'ordonance relatées aux mots RÉGIE & ADMINISTRATION, &c. qu'il y a plusieurs lieutenans & enseignes de vaisseau atachés à la *direction* des constructions. Ils sont là bien placés, pour s'instruire de cette partie importante du service de la marine; elle contient d'ailleurs les deux articles suivans que l'on trouve aux mêmes mots. L'un : „ dans le cas où „ le plus ancien des directeurs particuliers se trouveroit chargé des fonctions de directeur général, ou absent, il sera suppléé dans la *direction* „ de son détail, par le sous-directeur ; & , à son „ défaut, par le plus ancien des officiers atachés „ fixement au même détail „. L'autre : „ les lieutenans & enseignes de vaisseau, atachés fixement „ à quelqu'un des détails, & les lieutenans & „ enseignes de port, rempliront les mêmes fonctions que leurs directeurs & sous-directeurs respectifs, sous leurs ordres & en leur absence „. Ainsi ces officiers, tout en s'instruisant de la construction, la dirigent, ce qui ne laisse pas d'avoir son avantage & d'être bien conçu. Cependant il reste quelque embaras sur le raport qui se trouve entre les officiers de la *direction* des constructions, & les ingénieurs constructeurs. Celui qui existe entre ces ingénieurs, & les directeurs & sous-directeurs, est le raport de subordination de ceux-là à ceux-ci; l'ordonance & les termes de leur brevet sont d'acord sur ce sujet: ainsi, ce corps, après avoir été sous l'autorité immédiate du chef suprême de l'administration des ports, trouve entre lui & le commandant de la marine, qui en est aujourd'hui chargé, un directeur général, un directeur & sous-directeur des constructions : mais, ces deux officiers absens en même temps, peut-on dire qu'ils soient aussi sous les ordres du lieutenant ou de l'enseigne qui les remplace? Cette supposition n'est pas idéale ; le cas s'est présenté plus d'une fois que le sous-directeur absent, le directeur faisant fonction de directeur général, un enseigne étoit chargé du détail des constructions, & apparemment de la *direction*. Il n'est pas naturel qu'un ingénieur en chef, un ancien ingénieur soient, pour le fait des constructions, sous les ordres d'un jeune officier ; aussi leur brevet ne les subordone-t-il qu'aux directeur, & *sous-directeur nommément*. Si la subordination est essentiele dans le service, on ne devroit jamais laisser du louche sur tout ce qui peut l'intéresser.

DISCIPLINE, s. f. réglement, ordre, conduite conformes à de certaines loix, établies pour diférens états, pour différentes professions. *La discipline militaire*. L'observation de la *discipline* est indispensable pour le succès des opérations militaires; une armée, un corps discipliné, a, sur celui qui ne l'est pas, un avantage auquel n'est pas comparable, celui de la force & du nombre. On a remarqué qu'il étoit presqu'impossible, de maintenir une bonne *discipline* dans les corps sédentaires, ainsi que dans ceux composés d'individus, trop bien partagés du côté de la fortune & du crédit. La *discipline* des régimens d'infanterie, en général, est excellente ; ces corps ambulatoires, ne prenant racine nulle part, ne formant que des liaisons superficieles dans les villes de garnison, sont abandonés à toute la rigidité des ordonances. Les corps sédentaires au contraire, contractent des alliances dans les quartiers, garnison, département; ils vivent en quelque façon en famille au milieu de leur mere, tante, sœur, cousine, maitresse. Les mœurs douces du sexe énervent la *discipline*. Suivant l'esprit de galanterie françoise, les hommes gâtent les femmes, les femmes gâtent les enfans, ainsi les enfans menent les femmes, & les femmes les officiers supérieurs. La fortune des officiers d'infanterie, bornée communément à une pension modique, les mettant en état, au plus, d'aller passer chez eux leur semestre, les éloigne pour toujours de la cour. Plus d'aisance, plus de crédit, avec la prépondérance de la naissance & de l'état militaire, mettent les officiers à même de venir

intriguer à la cour, arracher les grâces, y renverser les sages dispositions des ordonances ; d'où il doit s'ensuivre naturélement le renversement de la *discipline*. Cette observation mérite peut-être attention ; il n'y est pas question de moins, que de l'honeur des armes du Roi ; car il n'est pas besoin de dire combien la *discipline* particuliere des corps, influe sur celle des armées. Quand le poison de l'indiscipline a commencé par les racines, il ne peut manquer d'infecter le tronc, de se répandre dans toutes les branches, les rameaux ; & lorsqu'on croit être à l'ombrage salutaire d'un chêne, l'on se trouve sous un arbre pourri, dont la chute écrase.

Quoique j'aie été élevé dans une excellente école de police & de *discipline*, que j'aie vu beaucoup de choses sur cet objet, je n'étendrai pas plus loin ces réflexions; je ne pense pas que ce soit ici le lieu de le faire. On ne doit trouver dans cet ouvrage que des theses générales.

DISPERSER, v. a. c'est séparer une flote, la mettre en fuite & en déroute, de maniere qu'elle ne puisse plus se réunir. Être *dispersé*, c'est être divisé. *Quand nous vimes l'ennemi, il étoit dispersé par pelotons, qui ne tarderent pas à se réunir à leur commandant*. Une flote est *dispersée* par la tempête, lorsque les vaisseaux ne peuvent plus se conserver, & que chacun fait sa route à sa fantaisie. Elle peut aussi être *dispersée* par un ennemi supérieur, qui oblige les vaisseaux de fuir, chacun selon son avantage.

DISPUTER *le vent*, v. a. c'est louvoyer pour gâgner le vent à un vaisseau ennemi, ou à une armée, qui veut se maintenir dans son avantage, en louvoyant aussi, profitant le plus qu'il est possible de ses bordées : *Nous continuâmes de leur disputer le vent, & nous parvînmes à le gâgner le second jour*. Une armée, une escadre, un vaisseau *dispute* le vent à son ennemi, en manœuvrant pour le gâgner ; ils louvoient l'un & l'autre, & se *disputent* l'avantage du vent, parce qu'ils en connoissent l'importance. *Voyez au surplus* Évolution *navale*, n°. 20.

DISTANCE, f. f. la *distance* d'un lieu à un autre, d'un vaisseau à une flote, &c. est l'intervalle qui se trouve entre les deux. On la mesure ordinairement en lieues marines & parties de lieues. *Nous eûmes connoissance des ennemis à 4 lieues de* distance *vers le nord, & peu de temps après nous vimes la côte de Bretagne au S. O., à la* distance *de 8 à 9 lieues ; ce qui nous fit espérer de pouvoir nous sauver sans combatre*.

Distance entre les vaisseaux de ligne formant une armée, une division, une escadre, *Voyez* Évolution *navale*, n°. 46, Ordre.

Distance entre les sabords ; c'est l'intervalle mesuré en pieds & pouces, que l'on met entre les sabords. Il doit être toujours assez grand, pour que le service de l'artillerie ne soit pas gêné ; il ne faut pas non plus qu'il soit trop grand, parce que les vaisseaux auroient trop peu de canons relativement à leur longueur. *Voyez* Sabords.

DISTINCTION *de vaisseau*, f. f. *Voyez* Signaux.

DISTINGUER, v. a. c'est reconoître parfaitement une chose : *Nous avons pu distinguer & reconoître les objets, aussi-tôt que la brume a été levée, & que le grand jour a permis de voir clair .... Nous avons vu un vaisseau dans la nuit, que nous avons conservé bien soigneusement, sans avoir pu distinguer quelle étoit sa force, mais au jour nous avons reconu qu'il étoit de guerre ; ce qui nous a fait prendre chasse*. On *distingue* les objets, quand on les voit assez clairement, pour juger de leur forme & de leur grandeur; ceux qui sont près de nous, se *distinguent* à la vue ; ceux qui sont éloignés peuvent se *distinguer* à l'aide de longues vues & de télescopes. L'on a toujours besoin de longues vues pour *distinguer* la grandeur des vaisseaux & juger de leurs forces, avant que l'on en soit assez proche pour les craindre ; ainsi il est très-avantageux d'avoir un de ces instrumens, le plus parfait, afin de pouvoir *distinguer* à une grande distance, les vaisseaux que l'on peut craindre.

DISTRIBUTION *des vivres*, f. f. *Voyez* Vivres.

DIVISER, v. a. *séparer*. Un général doit *diviser* ses forces, de maniere que la distribution en soit égale dans l'ordre de combat ; qu'il doit cependant régler, autant qu'il lui est possible, selon que l'ennemi a *divisé* ses vaisseaux forts également ou inégalement ; car il peut les *diviser*, de maniere qu'il soit plus fort dans une partie que dans l'autre.

On *divise* une armée pour en faire plusieurs corps que l'on appele *divisions*, qui doivent naviguer de concert & sous les ordres d'un seul général, quoiqu'ils aient chacun un chef particulier. On *divise* toutes choses que l'on sépare, également ou inégalement.

DIVISION, f. f. *Voyez* Évolution *navale*.

DIXIEME ; c'est une barique sur dix d'augmentation, que fournit le munitionaire des vivres, pour remplacer le coulage qui pouroit ariver pendant la campagne.

DOGRE, f. m. espece de bâtiment, *Fig*. 110, des mers de Hollande & d'Allemagne, dont on se sert particuliérement pour la pêche du hareng sur le Dogre banc, en Islande, &c. Le *dogre* porte une basse voile, un hunier & un perroquet garnis, avec deux focs & une trinquete, amurés sur le beaupré ; il a de plus, un artimon à corne ou senault, qui se borde stribord & bâbord du couronement : cette maniere de gréer est très-avantageuse ; au plus près du vent, le *dogre* a beaucoup de surface de voile au vent, avantageusement orientée, de la même maniere que celle des bots ; sur le largue & vent arriere, il peut en déployer plus qu'un bot, & l'orienter beaucoup mieux, sans avoir l'embaras d'un gui très-pesant & toujours embatassant ; ainsi je crois que la voi-

lure du *dogre* est la meilleure de toutes celles qu'on puisse donner à une embarquation, à cause de sa légéreté & de sa grandeur.

DOGUE *d'amure* ; piece de bois située verticalement sur le vibord du navire, des deux côtés, répondant exactement sous les taquets d'envergures de la grande vergue, quand elle est orientée au plus près, ou devant y répondre : on place un rouet de poulie dans chaque *dogue* d'amure, sur lequel on fait passer la grande amure pour faciliter d'amurer la grande voile ; ce rouet est placé obliquement, pour conduire l'amure sur le gaillard d'avant, avec le moins de frotement possible. Quelquefois c'est simplement un trou percé au même endroit, de chaque côté, dans le vibord du bâtiment, par lequel passe l'écouet pour amurer la grande voile. *Voyez* Amure.

DONNER ; ce verbe s'emploie activement ou passivement dans beaucoup de phrases de marine, comme on le voit ci-après.

Donner *à la côte* ; c'est gouverner droit sur la terre pour entrer dans le premier port qui se présentera ; soit qu'on craigne l'ennemi, ou que l'on soit indigent de maniere à craindre de périr. *Le vent étoit fort, la mer très-élevée, & le temps très-chargé, de sorte qu'on ne voyoit pas de loin ; cependant nous ne balançâmes pas de courir à terre, pour* donner *à la côte, afin de nous mettre dans le cas d'avoir quelque espoir de nous sauver, soit en entrant dans un port, ou en nous jetant sur le rivage. Nous savions qu'il y avoit des vaisseaux ennemis dans le parage où nous étions ; ainsi nous* donnâmes *à la côte pour les éviter, & pour être dans le cas de nous loger quelque part, ou de nous échouer, s'ils venoient à nous poursuivre de trop près. Le mauvais temps ne put nous arrêter ; nous forçâmes de voiles toute la nuit, en veillant bien exactement, ayant du monde en vigies sur les vergues, sur le beaupré, aux bossoirs & par-tout ; & bien nous en pris, car nous vîmes tout-d'un-coup les brisans devant nous, ce qui nous fit revenir au large pour ne pas échouer ; au jour nous nous reconûmes &* donnâmes *dans le port, sans atendre la marée ; car nous vîmes deux vaisseaux de guerre ennemis au large, qui* donnoient *chasse à un petit vaisseau, qui ne put* donner *dedans qu'une heure après nous*. Un vaisseau *donne* encore à la côte, quand il gouverne dessus pour en prendre connoissance. *Les vaisseaux qui vienent du large ont bien beau temps pour* donner *à la côte ; ils doivent ariver incessament :* ainsi l'on dit souvent qu'un vaisseau *donne* à la côte, lorsqu'on le voit s'en approcher.

Donner *dans une flote* ; c'est se jeter au milieu d'une flote de vaisseaux marchands, mal soutenus par leurs vaisseaux de guerre, pour y mettre le désordre, & s'emparer de tout ce que l'on peut : on *donne* sur la tête, quand on se jete sur l'avant-garde ; on *donne* sur la queue, en ataquant l'arriere-garde ; & on *donne* dans le milieu, si on se mêle avec le centre ; mais pour faire cette manœuvre, il faut n'avoir rien à craindre des vaisseaux de convoi ; ainsi il faut en avoir assez pour ataquer & s'emparer de ceux qui couvrent les marchands, tandis que les frégates & autres vaisseaux *donnent* sur la flote.

Donner *dedans* ; un vaisseau vient de *donner dedans*, quand il est entre les pointes d'un détroit, ou d'un port dans lequel il entre. Il *donne dedans* en y entrant.

Donner *chasse* ; chasser. *Voyez ce mot*.

Donner *de l'argent à la grosse*. Voyez Aventure.

Donner *la bande* ; c'est incliner. *Voyez* Bande.

Donner *la cale* ; c'est caler un homme pour délit commis à bord. *Voyez* Cale.

Donner *la route* ; c'est ordonner la route sur laquelle on doit gouverner pour aller à sa destination. Le capitaine *donne* la route à son bord, & persone ne peut ni ne doit le faire que lui. Un vaisseau *donne* la route à un autre qui est sous ses ordres. Le commandant d'une escadre fait ou *donne* la route.

Donner *la voix* ; c'est une maniere de crier lentement, en prononçant quelques mots, à la fin desquels tous ceux qui sont rangés sur la manœuvre, tirent ensemble avec force, pour faire travailler comme on le désire. *Donner la voix*, c'est commander à un des travailleurs de chanter, *hissa-ho, ha, hissa, ho, hisse*. Voyez Chanter.

Donner *le bout* ; un vaisseau *donne* le bout à un autre, lorsqu'il gouverne droit dessus.

Donner *le feu à son vaisseau* ; c'est le chaufer pour le caréner ; cela se fait en alumant du bois léger, propre à faire un feu clair sur la carêne du navire que l'on veut caréner, afin de brûler le brai & tout ce qui peut cacher les défauts du franc-bord, & piquures des vers. Lorsqu'on *donne* le feu à un vaisseau, on tient des pompes refoulantes prêtes à jeter de l'eau par-tout où le feu pourroit prendre sur le corps du navire & l'endomager ; on place des hommes avec des seillots, des bailles pleines d'eau & des fauberts mouillés, sur le haut du navire, pour arrêter la montée de la flamme : d'autres ont des fourches, des crocs de fer, des balais au bout de grandes perches pour abatre le feu, & le porter par-tout où il est nécessaire qu'il aille. *Voyez* Calfat.

Donner *le feu au canon* ; c'est mettre le feu à l'amorce pour tirer le coup. La meilleure maniere pour donner le feu aux canons à bord des vaisseaux, c'est de se servir de baterie de fusil, bien ajustée aux pieces, parce que cela est plus prompt que la mêche.

Donner *le travers* ; c'est présenter le côté en plein. Un vaisseau *donne* le travers, quand il présente le côté à celui qu'il veut canoner, ou qu'il veut aborder de long en long, travers par travers. *Voilà un vaisseau qui va nous* donner le travers.

Donner *ses basses voiles, ou un hunier, ou les perroquets, ou toute autre voile à un vaisseau;* c'est marcher aussi vîte que lui, du même vent, sans avoir les voiles qu'on lui *donne* : *Nous* donnions nos basses voiles *aux meilleurs vaisseaux de l'escadre*.

Donner *son feu à un vaisseau*; c'est tirer dessus. *Nous* donnions notre feu *au matelot de l'avant du général ennemi, & il ne manquoit pas de nous* donner le sien.

Donner *vent devant*; c'est virer de bord, en faisant passer l'avant du navire par le lit du vent. Un vaisseau vient de *donner* vent devant, quand il est le bout au vent : il a pris vent devant. Ainsi un vaisseau a *donné* vent devant, lorsqu'il est venu le bout au vent pour virer de bord, & qu'il est coëffé. Un vaisseau *donne* vent devant, quand il met la bâre du gouvernail sous le vent, & qu'il vient au vent de maniere à le prendre ou recevoir droit de l'avant, en virant de bord.

Donner *une bordée de canon*; c'est tirer toutes les pieces que l'on a d'un côté, sur le vaisseau que l'on combat. *Etant sur l'avant du vaisseau ennemi, nous virâmes vent devant, & lui* donnâmes la bordée *de bâbord en virant; ensuite nous laissâmes abatre notre navire jusqu'à être vent arriere, pour lui* donner *tout de suite* la bordée *de stribord; ainsi il reçut deux bordées coup sur coup, & ne nous en* donna *qu'une*.

Donner *une bosse*; c'est *donner* un cordage à un bateau ou autre bâtiment, pour le traîner après soi, lorsqu'il ne peut pas suivre. Les frégates, les meilleurs voilieres, *donnent* quelquefois une bosse à des bâtimens marchands ou armés en flûte, qui ne peuvent pas suivre & qui retarderoient le convoi; un bâtiment en bon état *donne* une bosse à un vaisseau maltraité, dégréé par l'ennemi ou par la tempête, &c.

Donner *une carène*; c'est caréner un vaisseau. *On est* à donner *la carène à quatre vaisseaux*.

Donner *une demi-bande*. Voyez Bande.

Donner *une remorque*; c'est ranger un vaisseau dégréé d'assez près pour le mettre à lieu de prendre un câble que l'on file, pour le traîner après soi.

Donner *un suif*; c'est enduire de suif chaud, le dessous du vaisseau après qu'il est caréné. On ne *donne* de suif qu'aux vaisseaux qui vont en croisiere pour deux, trois ou quatre mois au plus; il s'applique sur le franc-bord; c'est espalmer.

DONNEUR *à la grôsse aventure*; celui qui donne de l'argent à la grôsse. *Voyez* Aventure.

DORER *un vaisseau*; c'est donner le suif à un vaisseau. (*S.*) Cette expression ne me paroît pas d'usage.

DORMANT, s. m. on appele *dormant*, la partie fixe d'une manœuvre courante; tel est, par exemple, le *dormant* du grand bras, ou de tel autre, parce que le bout qui fait *dormant*, quand il est passé en deux, est fixe & amarré à demeure sur l'arriere, au côté du couronnement, tandis que le reste de la manœuvre passe dans des poulies, sur lesquelles il court; s'il est triple, comme dans les grands vaisseaux de ligue, le *dormant* se fait dehors, sur le bout de la grande vergue, & le courant passe dans deux poulies de pantoires, frapées à l'opposé l'une de l'autre, à côté du couronnement, & sur le bout de la vergue, à son eapelage, pour revenir à son retour dans le navire, en passant sur un rouet placé pour cela au dessus des bouteilles, stribord & bâbord.

Dormant (faire); une manœuvre fait *dormant* lorsqu'on a fixé un de ses bouts à demeure, laissant le reste libre d'aller & venir sur les poulies.

DORMANTE; eau *dormante*, eau qui n'a pas de cours.

DORMANTES; on appele *manœuvres dormantes*, celles dont les deux bouts sont fixes, & qui ne servent qu'à apuier & soutenir; tels sont les étais, haubans & galaubans.

D'OÙ *est le navire?* demande que l'on fait à un vaisseau que l'on ne connoît pas, après qu'on l'a hélé, & qu'il a répondu.

DOUBLAGE *des vaisseaux*, s. m. par ce mot on entend en général une enveloppe qu'on met sur le franc-bord des vaisseaux, qui doivent naviguer dans les mers chaudes. L'objet principal qu'on se propose est de les garantir de la piqure des vers.

On double en bois de sapin de 6 lignes, jusqu'à un pouce d'épaisseur, tous les navires de commerce qui vont à la traite des Noirs sur la côte d'Afrique, & ceux qui doivent séjourner dans les ports des deux Indes.

On double aussi les vaisseaux de guerre & les frégates, qui, par leur vétusté, ne retienent pas suffisament le calfatage; le *doublage* empêche l'étoupe de sortir des coutures.

Pour faire cette opération, après avoir mis le bâtiment à sec, ou l'avoir abatu en carène, on le chauffe, & on en repasse bien le calfatage; ensuite on étend sur le franc-bord une couche épaisse de brai gras & de brai sec, mêlés ensemble à portion égale; on colle, par le moyen de cet enduit, de grôs papier commun ou de la toile, sur toute la carène du vaisseau, & on goudrone par-dessus; après quoi on applique le *doublage*, qu'on calfate avec foin, & sur lequel on met la carène ordinaire. On applique aussi quelquefois, sur le côté du *doublage* qui répond au franc-bord, du ploc ou poil de bœuf, qu'on y colle avec du goudron. L'intention est d'arrêter les vers & de les empêcher, par le poil qu'ils ne peuvent pénétrer, de passer du *doublage* au bordage du vaisseau. Cet usage est maintenant proscrit dans les ports du roi. Il faut avoir l'attention de clouer exactement & de multiplier les clous, sur-tout aux bouts ou écarts, & dans toutes les parties où le *doublage* est forcé de plier beaucoup. Les clous ne doivent pas être trop longs; ils formeroient des voies d'eau : il vaut mieux en mettre une plus grande quantité.

Le *doublage* de bois ne dure pas ; les vers l'ont bientôt mangé. Les Espagnols sont dans l'usage d'étendre, entre le *doublage* de bois & le franc-bord, un mastich fait de chaux vive éteinte dans l'huile ; ils en mettent une couche de trois lignes d'épaisseur, par-dessus laquelle ils clouent le *doublage* avec des clous petits, mais très-serrés. Ce mastich seche & se durcit ; il se lie aussi avec les clous, & forme un corps si compact & si solide, qu'on a vu des vaisseaux dont le *doublage* étoit totalement mangé, dont le calfatage étoit absolument pourri, naviguer encore long-temps, & sans faire de l'eau. Mais il ne faut pas abuser d'un pareil moyen ; cependant, on fera très-bien d'adopter ce mastich, pour doubler les bâtimens destinés aux campagnes de long cours & à séjourner dans des ports infectés de vers. Il seroit aussi fort bon pour les corps-de-garde, magasins flotans, & pontons.

La compagnie des Indes étoit dans l'usage de doubler ses vaisseaux, & de piquer dans le *doublage*, des clous de fer, à tête plate & ronde de 6 à 8 lignes de diametre, ce qui formoit, en quelque sorte, un *doublage* de fer. La rouille détachée des têtes de cloux, s'étendoit sur le boit dans les petits vides qui restoient entre ces têtes, & cela suffisoit pour le garantir de la piquure des vers. On appeloit ce genre de *doublage*, *mailletage*. Il est encore en usage dans la compagnie des Indes hollandoises.

Le *doublage* en bois & le mailletage, en conservent la carène des vaisseaux, ont l'inconvénient d'en ralentir beaucoup la marche ; outre que leur volume ajouté à celui de la carène, en change les lignes d'eau, leur surface n'est jamais aussi celle du franc-bord, & il s'y atache encore plus d'herbes marines & de coquillages : ces raisons ont fait recourir au *doublage* en cuivre, qui réunit les deux avantages de garantir les vaisseaux de l'insulte des vers, & de leur procurer une marche avantageuse.

Exposition des divers procédés qui ont été employés pour doubler en cuivre les vaisseaux du roi, & des motifs qui ont porté à y faire des changemens fréquens. Quand on reçut au port de Brest, ordre de doubler en cuivre les bâtimens de guerre de sa majesté, ce *doublage* n'étoit connu que par les épreuves qui en avoient été faites sur la frégate la *Belle Poule*, & la corvete l'*Expérience* ; la *Belle Poule* avoit été doublée à Brest pour faire une campagne de l'Inde ; & on l'avoit dédoublée en arivant à l'Île de France, quoiqu'il n'y eût aucune altération à sa carène. La corvete l'*Expérience* avoit été doublée au Havre. Elle s'étoit rendue de ce port à celui de Rochefort, & aussi-tôt à Brest, où, après être restée désarmée pendant quelques années, elle a été vendue au commerce, mais sans que les fonds aient été visités ; ainsi on ne peut rien conclure de ces premiers essais. Enfin, en juillet 1778, la frégate l'*Iphigénie* prit, & amena au port de Brest, un cutter bordé à plat & doublé en cuivre. Son *doublage*, fort mince, étoit appliqué à nu sur le franc-bord, qui avoit été seulement recouvert d'une couche de peinture blanche.

C'est avec des données aussi incertaines qu'on entreprit au même mois de juillet 1778, le *doublage* de l'*Iphigénie* ; & d'après une délibération du conseil de marine, on suivit, pour cette opération, le procédé que nous allons exposer.

Après avoir repassé avec le plus grand soin le calfatage de la partie submergée, on remplit toutes les jointures du mastich dont se servent les vitriers, & qui est composé d'huile commune & de blanc d'Espagne ; on étendit ensuite sur la carène, une grosse toile très-claire, nommée *serpiliere*, que l'on colla avec une amalgame de brai gras & de suif ; cette serpiliere fut recouverte d'une couche épaisse de brai sec. C'est par-dessus cette toile qu'on appliqua le *doublage* de cuivre ; le bord de chaque feuille recouvroit de dix-huit lignes, celui de la feuille contiguë, soit de l'avant à l'arriere, soit de bas en haut. Les clous sur le pourtour des feuilles étoient éloignés l'un de l'autre, & de centre à centre, aussi de 18 lignes ; pour clouer l'aire des planches de cuivre, on avoit tracé sur chacune, deux diagonales & des paralleles à ces diagonales, éloignées de trois pouces ; les intersections formoient un quinconce, sur lequel les clous étoient placés ; on perça le cuivre avec des poinçons acérés, dont la pointe étoit du calibre de la tige des clous, & un peu moins longue ; il y avoit un renfort ou collet au dessus de cette pointe, pour empêcher qu'un ouvrier mal-adroit, ne l'introduisît trop avant dans le bois ; enfin, les clous furent fabriqués dans les âteliers du port, avec d'excellent cuivre rouge, connu sous le nom de *monoie de Suede*. Immédiatement après son *doublage*, la frégate l'*Iphigénie* partit pour l'Amérique ; à peine y étoit-elle arivée, qu'on s'aperçut que le cuivre étoit altéré ; même percé dans plusieurs endroits. M. de Kersaint, qui la commandoit, envoya en France un mémoire, dans lequel il attribuoit ce malheur, aux procédés qu'on avoit suivi pour le *doublage* de sa frégate ; il proposa de couvrir les coutures, de papier collé avec un mordant indissoluble à l'eau de mer (dont il ne donne pas la composition), & de peindre le franc-bord ; il se plaint sur-tout du mauvais effet de la serpiliere, qui par sa rigidité, par l'inégalité de ses fils, & les gros nœuds dont elle est remplie, forme des bosses & des souflures dans le *doublage*, ce qui doit en accélérer la destruction. Pour apuier ces raisons, il cite l'exemple des Anglois, qui, dit-il, polissent à la râpe & à la varlope, le bordage des bâtimens qu'ils vont doubler, pour rendre l'application du cuivre plus facile, & son contact plus immédiat.

Cependant on avoit doublé les frégates la *Gentille* & l'*Amazone* en novembre 1778, absolument de la même maniere que l'*Iphigénie* : seulement on avoit mis dans les coutures du franc-bord de

la

la *Gentille*, un bitord (c'est une corde peu torse d'environ 4 lignes de diametre). Ce diametre se trouvant souvent plus grand que la profondeur de la couture, il arriva 1°. que dans plusieurs endroits la corde formoit une saille sensible; 2°. que les ouvriers en collant la toile, ou frapant les clous, dérangeoient le bitord que l'on ne pouvoit plus remettre en sa place; le cuivre fut donc très-mal appliqué; aussi a-t-il duré fort peu: après deux ans de navigation, on en a changé plus de la moitié; cette expérience vient à l'apui d'une partie du systême de M. de Kersaint: & nous aurons occasion de reconoître avec la derniere évidence, que la durée des *doublages* dépend beaucoup de la maniere de les appliquer.

Le nombre des bâtimens doublés en cuivre, augmenta bientôt dans la marine françoise, avec la même rapidité qu'il augmentoit chez nos ennemis. Les papiers anglois retentissoient des éloges les plus pompeux, qu'on prodiguoit à cette nouvele maniere de caréner les vaisseaux; l'usage des *doublages* de cuivre étoit un objet de la plus grande économie; leur durée, qui devoit être au moins de dix ans, jointe aux autres avantages, qu'on exageroit de la même maniere, avoit déja déterminé la cour de Londres à ordonner le *doublage* de tous les bâtimens, sans exception, qui composent la marine militaire; & les armateurs avoient, pour la plupart, adopté le même usage.

Nos officiers, de meilleure foi, éfrayés du contraste qu'ils observoient entre la durée du *doublage* de nos frégates, & celle qu'annonçoient les papiers publics de la Grande Bretagne, renouveloient tous les jours leurs plaintes. Le conseil de marine voyoit mettre à chaque séance sur le bureau, quelques mémoires, desquels il résultoit que notre cuivre duroit fort peu, ce qui n'avoit pas besoin d'être démontré: mais aucun n'indiquoit d'une maniere positive, les moyens d'en prolonger la durée. L'un pretendoit que notre cuivre est de moins bonne qualité que celui des Anglois; l'autre vouloit que nos procédés fussent la cause de la destruction des *doublages*: chacun affirmoit sans preuves; & pénétrés de l'erreur où nous jetoit une jactance, cependant si ordinaire à nos ennemis, privés du flambeau de l'expérience, nous cherchions par toutes sortes de voies à résoudre ce problême, dont nous ne connoissions pas même les conditions.

En septembre 1779, on peignit en blanc le franc-bord de la *Médée* sous les deux rangs supérieurs; le reste fut doublé sur de la toile d'Olone, suivant l'usage reçu. La cour ayant donné les ordres les plus pressans pour l'armement de cette frégate, on ne donna point à la peinture, le temps de sécher, avant d'appliquer les feuilles de cuivre; M. de Kergariou, qui la commandoit, s'étant rendu à Rochefort en novembre de la même année, fit constater, par un procès verbal, que le cuivre des deux rangs les plus élevés, étoit déja sensiblement corrodé.

Enfin, le désarmement de la *Surveillante*, après son combat mémorable contre le *Québec*, donna lieu à de nouveles observations & de nouveles plaintes. Cette frégate avoit été doublée en mai 1779; on y avoit mis pour corps intermédiaire, entre le cuivre & le franc-bord, une toile de Locornan brayée par-dessous & goudronée par-dessus: la frégate rentra dans le port au mois d'octobre de la même année, après avoir tenu la mer environ 110 jours en deux sorties. Le *doublage* de la flotaison étoit tellement usé, qu'il fallut en changer plus de la moitié.

C'est à ce point qu'on en étoit, quand on reçut au port de Brest, un mémoire de feu M. de la Follie, négociant de Rouen, membre de l'académie de la même ville; il avoit eu tous les renseignemens possibles concernant cet objet important; & après avoir fait diverses expériences, il établissoit une théorie, qui séduisit d'abord tous les esprits. 1°. Il ne croit pas que la disparité observée entre le service des *doublages* Anglois & François, puisse être attribuée à la nature des cuivres, dans la décomposition desquels il n'a trouvé que des différences peu sensibles.

2°. Il présume que le contact des corps gras & résineux, tels que le brai, le goudron, les huiles, &c. accélerent la dissolution du cuivre, par les acides que ces corps gras exhalent; il soupçone encore que la toile plongée dans ces acides, doit bientôt fermenter, & ajouter à l'intensité de la premiere cause.

3°. Il propose de mettre du papier au lieu de toile entre le *doublage* & le franc-bord; pour empêcher ce papier de se dissoudre à l'eau de mer, il demande qu'on le frote avec du noir de fumée, de maniere à le rendre luisant des deux côtés. M. de la Follie assure que cette préparation rend le papier impénétrable à l'eau; &, par son moyen, il se promet le double avantage de diminuer la fermentation sous le *doublage*, en substituant à un corps neuf comme la toile, un corps qui ait subi plusieurs lavages, & perdu la plus grande partie des acides & des sels qu'il contenoit; ensuite de conserver le cuivre par le contact du noir de fumée, qui a été reconu par l'expérience des anciens mêmes, propre à produire cet effet.

4°. Il donne comme un moyen surabondant, mais qu'il conseille d'essayer, un vernis fort simple & très-peu dispendieux. Après avoir passablement nétoyé la feuille de cuivre, on la frote d'huile de lin: ensuite on la présente à 5 ou 6 pouces d'élévation, sur un brasier ardent; l'huile en s'évaporant, laisse sur la planche de cuivre, une couche d'un vernis brun très-mince & point du tout cassant.

Le mémoire de M. de la Follie ayant été lu dans une séance du conseil de marine, & ayant été reçu avec un suffrage unanime, il fut arrêté que l'on feroit des épreuves en conséquence.

On ne put jamais parvenir à faire venir du papier avec du noir de fumée, de quelque maniere

qu'on s'y prît. On perdoit le noir, qui infectoit l'air & couvroit de saletés le lieu qui avoit été destiné à cette opération. Il falloit froter chaque feuille pendant fort long-temps avant de la rendre luisante, & le plus souvent ce frotement la déchiroit ; on se vit bientôt forcé d'abandoner ce travail, qui demanderoit des gens acoutumés à le faire, & un local vaste qui lui fût exclusivement consacré.

Il n'en fut pas de même du vernis sur le cuivre, qui réussit aussi-bien qu'on pouvoit l'espérer, eu égard à l'inexpérience des ouvriers, & au défaut d'établissemens & d'utensiles nécessaires.

On disposa des grilles de fer sur la plate-forme d'une forge ; on couvrit ces grilles de charbon de bois pour en former un brasier, qui avoit à peu près les dimensions des planches de cuivre (c'est-à-dire, 5 pieds de longueur sur 18 à 20 pouces de largeur) ; des pointes de fer fixées au câdre de chaque grille, servoient de support au cuivre, & le tenoient à 7 ou 8 pouces d'élévation au dessus du charbon.

Dans l'incertitude des pocédés qu'il falloit employer pour cette opération, on en tenta plusieurs : 1°. on frota la planche de cuivre avec une brosse de peintre trempée dans l'huile, & ensuite on la présenta sur le feu dans toute sa longueur en même temps ; le vernis prit assez également par-tout, mais l'huile qui tomboit goute à goute des bords de la feuille, faisoit élever la flamme, ce qui retardoit le travail : d'ailleurs, dans les parties du cuivre où il y avoit un peu de vert-de-gris, le vernis étoit câssant ; 2°. pour remédier à ces inconvéniens, on fit échaufer la planche avant d'y mettre l'huile, persuadé que ce feu détruiroit le vert-de-gris ; mais le vernis s'appliqua bien moins uniformément ; 3°. on ne présenta les différentes parties de la planche sur le feu que successivement ; ce moyen réussit le mieux, parce qu'il n'exposoit point le milieu de la feuille au milieu du foyer, ce qui fait ordinairement bouillonner l'huile & occasione des souflures & des inégalités dans le vernis ; 4°. pour éviter le même inconvénient, on supprima totalement le feu au milieu du foyer, où il resta cependant assez de chaleur par la convergence des rayons du feu, qui se réunissoient du pourtour à l'axe du brasier : ce procédé eut un aussi bon succès que le précédent.

Il étoit difficile à M. de la Follie de s'expliquer nétement sur ces procédés ; il n'avoit fait ses expériences que sur des morceaux de cuivre très-petits ; ceux qu'il avoit envoyés pour modele avoient environ 2 pouces carrés de surface : il n'est pas mal-aisé de polir un morceau de métal si petit, ni de modérer à volonté le degré de chaleur qui lui convient : à Brest, on travailloit sur des feuilles qui portoient 1200 pouces de surface ; comment les polir, ou au moins les bien nétoyer, sans employer beaucoup de temps ? Comment rendre uniforme la chaleur d'un brasier aussi étendu ? On connoît cependant des moyens assez simples pour nétoyer les planches de cuivre ; il faut jeter dessus de l'eau seconde, & ne l'y laisser que le temps nécessaire pour corroder le vert-de-gris ; ensuite plonger la planche dans de l'eau commune, pour arrêter l'effet de l'eau seconde.

En travaillant six jours de suite à un seul feu, on vernit 140 feuilles de cuivre ; les journées produisoient alors huit heures de travail ; ainsi on peut compter qu'il ne faut pas moins de vingt minutes, temps réduit, pour vernir chaque feuille. On employa six bariques de charbon & trois pots d'huile de lin ; mais il faut observer qu'il y eut beaucoup de charbon & d'huile perdus, par le défaut d'habitude des ouvriers chargés de ce travail.

Les 140 feuilles de cuivre vernies, furent employées au *doublage* des frégates la *Diane* & la *Néréide*, en décembre 1779 ; & tout le *doublage* de ces frégates fut cloué sur le franc-bord immédiatement ; on avoit substitué aux corps intermédiaires, une couche de peinture à l'huile & à la céruse, qui avoit suffisament séché avant l'application du cuivre.

La *Diane* s'est perdue en Amérique ; la *Néréide*, à son retour d'Espagne, treize mois après son *doublage*, en janvier 1781, a été visitée exactement dans la partie que l'on put faire émerger au moyen d'une demi-bande ; on trouva le cuivre du premier tour de la flotaison, celui sur lequel porte le lisson considérablement usé ; celui du tour inférieur l'étoit un peu moins ; mais encore très-sensiblement altéré ; le troisieme tour, qui étoit en cuivre verni, depuis l'étrave jusque par le travers du grand mât, étoit en bon état ; les pourtours des feuilles avoient le même lustre, & la même couleur qu'au sortir des mains du vernisseur : le vernis, dans le milieu de quelques feuilles, ne s'étoit pas aussi-bien conservé ; ce qu'on pouroit attribuer au bouillonement qui avoit eu lieu lors du vernissage ; mais le cuivre n'étoit point détérioré : cependant les feuilles du troisieme tour, depuis le grand mât jusqu'à l'arriere, lesquelles n'avoient pas été vernies, étoient endomagées, ainsi que celles du quatrieme tour qu'on put voir.

Ce qui mérite sur-tout d'être observé, c'est qu'il ne s'étoit ataché au cuivre verni aucun coquillage, aucune herbe ou algue marine, & que par conséquent cette préparation ne diminue point le principal avantage du *doublage* de cuivre, qui est d'entretenir toujours au même degré la qualité de la marche, & peut-être même de l'augmenter à un certain point. Cette observation est d'autant plus importante que les herbes marines & les coquillages, croissent sur les *doublages* de cuivre non vernis, quand il y est tombé par hazard une goute de goudron ou de brai, ce qui donnoit tout lieu de craindre que le vernis ne fût aussi une matrice propre à la végétation de ces productions marines.

Malheureusement on n'a point pu suivre cette expérience. La frégate la *Néréide* a reçu à Ro-

chefort on radoub assez considérable ; on a délivré le cuivre sans distinguer celui qui étoit verni de celui qui ne l'étoit pas ; de sorte qu'il est impossible d'apprécier le degré de confiance que mérite ce procédé ; d'un côté l'on peut regarder comme un préjugé puissant en sa faveur, l'épreuve faite à bord de la *Néréide*, où 74 feuilles vernies se sont trouvées saines & exemptes de la végétation ; mais d'un autre côté l'on a fait en Espagne des essais du même vernis, qui n'ont point du tout été satisfaisans : pour mieux fixer les idées sur cet objet important, il faut avoir égard à la maniere dont on a opéré dans les ports d'Espagne.

Le mémoire de M. de la Follie avoit été demandé dans les bureaux de Versailles, par la cour de Madrid ; l'administration des ports espagnols, sans avoir aucun renseignement certain sur le résultat des moyens que l'on propose dans ce mémoire, arrêta d'employer en grand, le vernis dont la marine françoise n'avoit fait qu'un usage partiel. On convrit toutes les planches de cuivre de quatre, cinq, six couches de vernis ; il y formoit une épaisseur sensible & qui a pu servir de matrice pour le dévelopement des germes : le fait est que le vaisseau *Sanctissima Trinitas* ; & quelques frégates doublées avec du cuivre ainsi préparé, ont marché fort mal ; & que quand on a visité leur carêne, elle s'est trouvée couverte des herbes & des crustacées qui s'attachent ordinairement sur la partie submergée des vaisseaux ; il a fallu abatre ces bâtimens en carêne, & enlever le vernis en frotant le cuivre avec des morceaux de brique : ainsi, tout bien considéré, l'on ne sait encore si le vernis proposé par M. de la Follie, administré avec les précautions qu'il exige, ne produiroit pas de bons effets ; mais toutes les probabilités sont contre lui jusqu'à présent, & l'on peut conclure des épreuves faites dans les ports de France & ceux d'Espagne, que tous les corps appliqués sur le cuivre, pour peu qu'ils aient d'épaisseur, lui ôteront sa principale & essentielle propriété : celle de contribuer à la marche des vaisseaux.

Les épreuves du vernis nous conduisirent à d'autres connoissances & donnerent lieu à de nouveaux essais. En échaufant les feuilles de cuivre frotées d'huile de lin, on s'aperçut que la fumée passoit au travers de quelques-unes, souvent dans plusieurs endroits, mais plus particuliérement vers le milieu ; on vit même l'huile bouilloner par dessus la feuille, & former une tache sur la surface qui n'étoit point présentée au feu ; &, dans ce dernier cas, l'application du vernis, en présentant la feuille au jour, on y voyoit un ou plusieurs petits trous : on en conclut que ces cuivres étoient gercés ou pénétrés par des corps hétérogenes, que le feu détruisoit ou détachoit du métal ; par la suite on a fait subir cette épreuve à une ou plusieurs feuilles prises au hazard, parmi celles qui étoient présentées en recette. Nous pensons cependant qu'on ne peut connoître par cette voie, la bonne ou mauvaise qualité des cuivres, qu'autant qu'on en aura fait l'épreuve sur un grand nombre de planches.

Cependant l'opinion dominante attribuoit toujours la prompte usure des *doublages*, à l'influence des corps que l'on interposoit entr'eux & le franc-bord. Il paroissoit constant que les Anglois préféroient la peinture à tout autre ; on désiroit bien de pouvoir suivre leur exemple : mais on n'osoit abandoner la toile, qui paroissoit nécessaire pour la conservation des fers : pour concilier les idées, on arrêta d'appliquer la peinture sur la toile.

On employa pour cet effet deux procédés différens : on colla, comme, à l'ordinaire, la toile contre le bordage avec du brai sec & du suif, & ensuite on y appliqua une couche épaisse de peinture à l'huile & à la céruse : ceci eut lieu pour la frégate la *Fine*, & le travail se fit assez bien ; mais on s'y prit autrement pour la frégate la *Courageuse* ; on peignit la toile avant de la mettre en place. Il ariva 1°. que le poids de la peinture augmentant celui de la toile, l'adhésion fut plus difficile ; 2°. que l'huile dont cette toile étoit imprégnée, empêchoit l'amalgame de brai sec & suif, de faire corps avec elle ; de sorte qu'il fallut la clouer & qu'il fut impossible de bien ranger le *doublage*. On verra, par la suite, les avantages qui peuvent résulter de cette nouvele méthode : mais il ne faut compter que sur l'épreuve faite à bord de la *Fine*, parce que le travail fait à l'autre frégate ne donne pas lieu d'espérer que son *doublage* ait une longue durée.

Tous les vaisseaux rentrés dans les ports du roi, depuis la cessation des hostilités, ont été visités avec la plus grande exactitude ; on n'a pu voir sans éfroi, les effets destructeurs du vert-de-gris sur les férures de toute espece ; tous les clous, toutes les chevilles, après deux ou trois ans, se sont trouvés corrodés par l'acide cuivreux combiné avec l'acide marin ; le mastich de vitrier dont on les avoit couverts, étoit totalement dissout ; l'eau de mer s'étoit insinuée entre le fer & le bois ; elle avoit sillonné le métal, &, dans bien des endroits, l'avoit réduit à moitié de sa force premiere.

Quand le *doublage* de cuivre n'auroit que cet inconvénient, il est clair que les expériences fondées sur la prétendue durée des *doublages* anglois, étoient frivoles puisque cette nation n'emploie pas d'autres matieres ni d'autres procédés que nous.

Il a donc fallu renouveler toute la férure des vaisseaux qui ont été visités ; les pentures du gouvernail, qui d'abord étoient en fer, ont été quelquefois faites totalement en fonte : mais on vient d'imaginer un moyen plus économique ; sur les pentures d'étambot, qui ont été préliminairement forgées en fer avec les dimensions ordinaires, on coule une espece de manchon de cuivre de trois lignes d'épaisseur, qui envelope totalement la rose & le collet de la férure, avec environ un pied de chaque branche ; on laisse toujours en fer, les pentures du gouvernail, parce qu'on peut les visiter & les changer quand on veut ; cette méthode nou-

vélement adoptée, pouroit bien avoir quelques inconvéniens ; le cuivre coulé sur le fer ne se marie jamais bien avec lui, de sorte qu'il y aura toujours un peu de vide entre la penture & son manchon ; ce qui pouroit bien causer la rupture du dernier, par les fortes secousses qu'éprouve le gouvernail dans la grôsse mer.

On a senti aussi la nécessité de substituer au mastich de vitrier, un corps qui résistât davantage à la vertu dissolvante de l'eau de mer ; en conséquence, on ensonce les clous & les chevilles, de maniere qu'il se trouve sur chacun, un trou de 3 à 4 lignes de profondeur, qu'on remplit de suif ; on applique aussi sur toute la carêne plusieurs couches de suif, de sorte que le bois en soit totalement couvert à près d'une ligne d'épaisseur ; on étend sur cet enduit de la frise ou serge légere, & le dehors de cette étofe est luté de plusieurs couches de goudron ; enfin, on cloue par-dessus cette frise, le *doublage* de la maniere acoutumée.

Telle est la méthode qu'on suit maintenant au port de Brest : & les usages adoptés dans ce port sont ordinairement loi pour toute la marine, parce qu'il s'y fait plus de travaux que dans tous les autres départemens. L'on a peu doublé en cuivre dans les ports du commerce : ainsi l'on ne peut fonder un systême raisoné sur cette matiere, que d'après les procédés & les effets qui sont connus aujourd'hui, & que l'on vient d'exposer ; auxquels on peut comparer les connoissances que nous avons pu tirer des navires anglois, pris pendant la guerre & amenés dans nos ports : mais malheureusement ces connoissances sont très-bornées.

Si l'on avoit connu avec certitude les procédés des Anglois, & la durée précise de leur cuivre, avec des détails sur l'état du *doublage*, lorsqu'ils se déterminoient à y faire des réparations de conséquence, il est probable que l'on n'auroit fait aucun des essais dont nous avons parlé ; & qu'on n'auroit eu aucune des inquiétudes qu'a occasionée la différence supposée, mais non démontrée, entre la durée de nos *doublages* & ceux de nos ennemis.

En France, on condamne une feuille de *doublage* aussi-tôt qu'elle est percée dans quelqu'une de ses parties. Des trous de quatre à six lignes de diametre, épars ça & là, sont le motif d'une proscription sans appel ; au moins, c'est ainsi qu'on en agissoit au commencement de la guerre : la multiplicité des travaux & la disete des matieres, ont bientôt rendu les marins moins difficiles, & l'administration plus économe. Nos voisins peuvent bien ne pas se déterminer si promptement à des réparations aussi dispendieuses ; cette opinion n'est pas fondée sur de simples conjectures : la *Minerve*, la *Cérès*, prises faites sur les Anglois, avoient leur *doublage* usé à tel point, que dans les parties où le frotement est le plus considérable, on ne voyoit plus que les clous. On prétend que les *doublages* des Anglois durent dix ans ; mais dans quel état sont-ils alors ? On se plaint que les nôtres sont usés après 12 à 18 mois de navigation, mais ce que nous appelons *usé*, seroit-il regardé en Angleterre comme hors de service ? c'est ce qu'il faudroit savoir, avant de chercher à expliquer la disparité de la durée des cuivres employés par les deux nations : assurons-nous si cette disparité existe ; sans cette précaution, nous pourions construire un échafaudage de raisonemens absurdes, sur une base imaginaire. C'est ainsi qu'on a écrit des volumes en Allemagne, pour expliquer le phénomene de la dent d'or, & en France, pour rendre raison des prodiges de l'hydroscope.

La *Minerve* & la *Cérès* dont nous venons de parler, avoient, quand elles ont été prises, leur *doublage* très-détérioré ; cependant la premiere de ces frégates étoit neuve lors de sa prise ; la seconde a été construite en 1778 & prise en 1780 ; nous avons changé plus de la moitié de son cuivre en 1781. La frégate le *Fox*, qui sortoit des ports d'Angleterre quand elle fut prise, n'avoit pas son *doublage* en meilleur état.

Le vaisseau l'*Expériment*, pris par M. d'Estaing sur les côtes de la Nouvele Angleterre, fut visité à Rochefort en 1780 ; on y changea une partie de son *doublage* ; mais en 1784 il a été totalement dédoublé. Le cuivre étoit absolument hors de service ; ce vaisseau étoit alors fort vieux ; mais son *doublage* ne pouvoit guere dater que de 1777.

Ces observations donnent tout lieu de croire, que les *doublages* anglois ne durent par plus que les nôtres ; au reste, si l'opinion contraire est une erreur, cette erreur doit nous être précieuse, puisqu'elle a donné lieu à des recherches, dont le résultat ne peut qu'être très utile.

Nous ne pouvons penser avec M. de la Follie, que le contact des matieres grasses, doive influer d'une maniere sensible sur la durée du cuivre ; il est d'usage de mettre en dessus du tour supérieur, un listou ou boudin de chêne, qui garantit le *doublage* des abordages des canots & chaloupes ; on garnit ce boudin de brai par-dessous & par-dessus ; une grande quantité de cette matiere résineuse se répand sur le cuivre & y reste ; la partie de ces feuilles, qui se trouve ainsi couverte d'une couche de brai, dans une largeur de 2 pouces, est toujours celle qui se conserve le mieux : je suis bien éloigné de croire que cet enduit contribue à la conservation du cuivre ; je pense qu'on ne doit cet avantage qu'à la proximité du boudin, qui garantit le *doublage*, de toute espece de frotement, & même, en grande partie, du choc des flots ; mais au moins, cette observation prouve-t-elle, que le contact des matieres grasses, ne peut seul occasioner au cuivre, un prompt dépérissement.

J'ai plongé dans du goudron, une plaque ronde de cuivre de *doublage*, qui portoit environ 8 pouces de diametre ; j'en ai plongé une semblable dans de l'eau de mer tranquille : ces deux plaques

ſont reſtées conſtament ſubmergées, depuis le mois de décembre 1779, juſqu'au mois d'avril 1781 ; on n'a pu y remarquer, même par la comparaiſon des poids, aucun dépériſſement ; enfin, les horlogers graiſſent les rouages des pendules avec de l'huile ; beaucoup d'ouvriers qui emploient l'huile, la conſervent dans des vaſes de cuivre, & il ne paroît pas que ces divers uſages aient de mauvais effets. Ces faits ne détruiſent pas l'aſſertion de M. de la Follie : mais ils doivent raſſurer ſur les inquiétudes qu'on pourroit concevoir, relativement à la couche de goudron ſur laquelle portent les *doublages* ; il y a tout lieu de préſumer, que la fermentation de la toile goudronée, ſera la cauſe de deſtruction la moins active.

Je ſerois aſſez porté à croire, que le cuivre jaûne ou le laiton, réſiſteroit plus long-temps à la mer, que le cuivre rouge le plus pur. Cette grande pureté même, pourroit être une des premieres cauſes de ſon peu de durée. Outre les raiſons chimiques qui ſemblent apuier cette opinion, l'expérience des manufactures de vert-de-gris la confirme. On ſait que l'on y emploie toujours le cuivre rouge le plus *épuré* : parce qu'il fournit en moins de temps une plus grande quantité de vert-de-gris. Ainſi je crois qu'il ſeroit bon d'éprouver le cuivre jaûne, pour le *doublage* des vaiſſeaux.

C'eſt peut-être avec plus de raiſon, qu'on attribue l'uſure du cuivre à ſon défaut d'épaiſſeur ; mais il n'eſt point auſſi facile d'y remédier qu'on le penſe ; on n'a jamais employé pour doubler des navires, que des planches de 3 ou 4, ou au plus 5 points d'épaiſſeur ; paſſé ces bornes, elles ſont trop difficiles à plier, & on ne peut leur faire bien prendre la forme des parties contournées, ſur-tout dans les navires de moindre force, où ces contours ſont plus marqués, & les courbures plus rapides ; il reſte du jour entre le *doublage* & le franc-bord ; l'eau de mer s'y introduit, & a bientôt détruit le clouage, ou déchiré le *doublage*, par les ſecouſſes violentes & continuelles qu'elle lui donne, quand le bâtiment eſt ſous voile. On a bien reconu cet inconvénient, quand, au défaut de cuivre de *doublage*, on a employé des planches de 6 à 7 points pour doubler la *Gloire*, & dernièrement la *Bretagne* : cependant, en ſuppoſant qu'on pût doubler ou tripler l'épaiſſeur du cuivre, on ne pouroit, tout égal d'ailleurs, en atendre qu'une durée double ou triple, ce qui n'approcheroit pas encore de celle qu'on exige.

Les cauſes principales de la prompte altération du cuivre de *doublage*, nous paroiſſent venir de ſa fabrication ; tous les cuivres que nous avons employé depuis le commencement de cette guerre, ont été tirés des manufactures d'Allemagne, & principalement de celles de Hambourg ; par les renſeignemens que nous avons obtenu de nos correſpondans en cette ville, nous avons appris que les planches étoient autrefois réduites au laminoir ; mais que les cylindres qui opéroient cette réduction, étant fort ſujets à ſe câſſer, on avoit abandoné cette méthode, & qu'on ne ſe ſervoit plus maintenant que de grands marteaux du poids de 40 à 50 livres, auxquels des moulins donnent le mouvement, comme dans les grandes forges de France ; on aſſure qu'il ne ſe fabrique plus une ſeule feuille de cuivre au laminoir.

Nous ne pouvons diſſimuler nos regrets ſur la proſcription du laminoir ; & nous ne craindrons pas d'aſſurer que les planches de cuivre qui en ſortoient, ſont infiniment préférables à celles qui ſont réduites au marteau : voici les raiſons ſur leſquelles nous fondons cette façon de penſer.

Le premier coup de marteau qui eſt appliqué ſur une table de cuivre fondu, y cauſe un enfoncement, &, en même temps, un rebrouſſement à l'entour de la ſurface qui a reçu le coup ; le ſecond coup de marteau donné à côté du premier, ramene quelques-unes des molécules rebrouſſées, dans la cavité formée par le premier coup, & porte le rebrouſſement plus loin ; ce dérangement des particules a lieu, à chaque fois que le marteau frape les mêmes parties ; & l'on ſent qu'il y doit revenir ſouvent, pour réduire à 4 points d'épaiſſeur, une table de 6 lignes, c'eſt-à-dire, pour réduire cette table à un 18e de ſon épaiſſeur primitive ; il n'eſt pas douteux que les fibres du métal qui ſont pliées tantôt dans un ſens, tantôt dans un autre, ne doivent, pour la plupart, être rompues par leur tranſport ſucceſſif ; cette rupture eſt d'autant plus conſidérable, &, en même temps, d'autant plus fréquente, que la cauſe dont elle réſulte agit plus brusquement, & que les parties voiſines de la ſurface frapée par le marteau, ne peuvent partager le choc, & diminuer par cette décompoſition, les mauvais effets qu'il occaſione (*a*).

Dans le laminoir, au contraire, les fibres du métal ſont alongées toutes dans le même temps, & dans le même ſens ; rien ne tend à les déſunir ; toutes les parties de la maſſe ſont comprimées, ſuivant des lignes exactement paralleles ; ſucceſſivement, à la vérité, mais dans l'égalité la plus parfaite ; il ne s'y forme jamais ni ſaillie ni enfoncement ; la portion de métal refoulée par le laminoir, ne peut cauſer de rebrouſſement, parce qu'on ne ſerre les cylindres que par degrés ; cette

(*a*) On a voulu répondre à nos objections, contre la réduction des cuivres au marteau, par l'exemple des bateurs d'or, qui réduiſent ce métal à une feuille ſi mince, que le vent l'enleve, & cela ſeulement au moyen des marteaux ; mais cette raiſon ne fait rien contre notre aſſertion ; au contraire, on trouvera qu'elle lui ſert de preuve, ſi l'on fait attention que le marteau des bateurs d'or a toujours plus de ſurface que la feuille qu'ils batent, & que par conſéquent le choc ſe communique à toutes les parties du cahier : ce qui évite les rebrouſſemens que nous reprochons au cuivre.

portion refoulée s'étend avec lenteur; les molécules limitrophes cedent à une impulsion graduele : &, par ce moyen, il ne se peut faire aucune solution de contiguité, ni à l'extérieur, ni dans l'intérieur de la planche : les petites masses constitutives, dont l'aggrégation forme le métal, s'aplatissent; les interstices qu'elles laissent entr'elles en sortant du creuset, sont ou diminués, ou totalement supprimés; la planche acquiert donc de la force en passant au laminoir, & elle en perd en passant sous le marteau.

La supériorité du plomb laminé sur le plomb coulé, n'est plus maintenant contestée; toutes les raisons qui ont été détaillées dans un excellent mémoire, composé sur cet objet par M. de Ste-Albine, se peuvent appliquer au cuivre, & prouveront incontestablement que ce métal, acquiert de la force en passant au laminoir; au contraire, on ne peut douter que le marteau ne l'altere.

Enfin, tout le monde connoît la force des métaux passés à la filiere; persone ne doute de l'excellence du fil de laiton, qui n'est autre chose que du cuivre jaûne, laminé d'une maniere particuliere; qu'on fasse au marteau, quelque chose qui en approche! Tout concourt donc à démontrer que pour ce genre de travail, une pression graduele est préférable à un choc brusque; qu'enfin le laminoir doit faire du cuivre, beaucoup plus propre au service que les marteaux.

Au défaut de la machine, qui sert à réduire les planches à l'épaisseur requise, se joignent les vices, plus dangereux encore, de leur moulage au sortir du creuset.

Quand un métal quelconque est en fusion, toutes les parties hétérogenes qu'il contient, s'élevent à la surface, & elles s'étendent sur le lit supérieur de la table, lors du moulage; l'épaisseur de ce lit de crasse, est plus ou moins considérable, en raison de la plus ou moins grande épuration du métal : ce n'est pas tout : il se détache toujours quelques corps du moule, qui s'incrustent dans le lit inférieur de la table; ainsi les deux faces, au sortir du moule, sont chargées de sâble, de terre, de portions de métal consommées par le feu, & par conséquent dénaturées; il faudroit racler avec soin ces deux surfaces jusqu'au vif, c'est-à-dire, jusqu'à ce qu'on parvînt à une surface pure : mais ce travail seroit long; il causeroit un déchet considérable, & les ouvriers trouvent beaucoup plus simple de s'en dispenser : quand ensuite les planches sont soumises à l'action des marteaux, les sâbles & autres corps atachés à leurs surfaces, les pénetrent, & les percent quelquefois à jour; c'est sans doute à cette cause, qu'on doit attribuer les trous qu'on a découverts dans des planches neuves, par l'épreuve de l'huile.

Quand même on se dispenseroit du raclage, on éviteroit encore une partie de cet inconvénient, en réduisant les planches au laminoir; l'action des cylindres n'étant que successive, étendroit graduélement les corps étrangers, quand ils seroient de nature à s'étendre; elle les briseroit, quand ils ne seroient pas malléables : au lieu que les marteaux les font pénétrer dans le cuivre par l'effet de leur choc, & sans changer presque leur forme primitive, surtout si ces corps sont de la nature du sâble. Comme cette assertion pouroit être contestée, voici un fait connu de tout le monde, & qui le prouve sans réplique; pour imiter le cachet d'une lettre, on moule un petit cylindre de plomb sur ses dimensions; ensuite on pose ce cylindre sur le cachet, & on frape un coup de marteau sur le cylindre; la cire pénetre le plomb, & y grave les armoiries avec la plus grande précision; cependant on n'aperçoit à la cire aucune altération; & l'on peut, avec le même cachet, mouler de cette maniere un très-grand nombre de cylindres de plomb; au contraire, si l'on fait passer le cachet & une planche de plomb sous une presse, ou entre deux cylindres d'imprimeur, il n'y aura aucune trace profonde dans le métal, & la cire sera brisée & réduite en poussiere; c'est encore un avantage de l'action de la pression sur celle du choc, ou de l'action du laminoir sur celle des marteaux.

Quand on coule les tables de cuivre, si le métal en fusion n'a point le degré de chaleur nécessaire, ou si le moule est humide, il se forme dans les tables, des bosses ou souflures; ces bosses s'étendent sous le marteau, sans que jamais les lames du métal qui avoient été séparées d'abord, puissent adhérer entr'elles avec la moindre solidité; on reconoît ce defaut au son plus grave, que rendent les feuilles en tombant sur un terrain uni, ou quand on les frape avec un marteau; il arive même souvent que la surface est raboteuse & feuilletée; on y leve à la main, des especes d'écailles, & en les déchirant, on découvre dans l'intérieur de la planche, une traînée de rayons noirs & terreux; il faut se donner de garde d'employer au *doublage* des vaisseaux, du cuivre qui ait ce défaut; l'acide marin a bientôt détruit le petit nombre des fibres du métal, qui contienent ces couches l'une sur l'autre; & dès qu'il s'est ouvert un passage dans l'intérieur d'une planche, elle ne tarde pas à être corrodée.

Aux défauts de fabrication, se joignent ceux de l'application du *doublage*. Nous avons été souvent à portée de reconoître que les feuilles de cuivre, sous lesquelles il se trouvoit quelque inégalité, se sentoient les premieres, des mauvaises influences de l'acide marin; il est assez probable que les parties saillantes, éprouvant un choc plus fort que les parties environantes, se détériorent plus promptement; la même chose arive quand, au lieu d'une saillie, il se trouve un vide sous le *doublage*; le cuivre qui, dans ce cas, porte à faux, est sans cesse agité, quand le bâtiment est sous voile, & il n'est point douteux, que cette agitation ne contribue à sa destruction. Quand la frégate la *Gentille* fut virée en quille en 1780, pour substituer des pentures de gouvernail en fonte, à celles de fer

qu'elle avoit auparavant, on vit que le bitord qui avoit été placé dans les coutures, indiquoit de l'usure par-tout où il formoit saillie; comme ce bitord étoit d'un diametre trop considérable, il excédoit souvent les levres de la couture; & alors la feuille de cuivre étoit coupée en deux, & la direction de l'usure suivoit précisément celle du bitord; de même le cuivre étoit percé, par-tout où la ferpiliere mal rangée, formoit quelque protubérance, ou bien où il se trouvoit un amâs de brai sec: enfin, on peut remarquer dans tous les navires doublés en cuivre, anglois comme françois, que le bord des feuilles qui recouvre celui des feuilles voisines, soit de bas en haut, soit de l'avant à l'arriere, est toujours la premiere partie, où l'on observe des marques de décomposition.

On peut observer aussi, dans tous les bâtimens doublés en cuivre, que les parties qui éprouvent, sous voile, le plus grand choc de la part du fluide, sont les premieres détériorées; ainsi les joues, la pince de l'avant, le bout des varangues du milieu, sont autant de parties où l'altération est plus sensible; au contraire, la fleur du navire, la pince de l'arriere, sont les endroits où le *doublage* se conserve le mieux: enfin, la flotaison est déja usée, quelques mois après l'époque du *doublage*. Cette observation, qui ne peut être contestée, prouve que les saillies, sont une cause prochaine & efficace de détérioration.

Nous croyons pouvoir conclure de ce qui précede; 1°. qu'on ne sauroit prendre trop de précautions pour ne point plier les feuilles de cuivre, soit dans le transport, soit au moment de les appliquer: ce qui par malheur n'arive que trop souvent; la grande activité avec laquelle se font les *doublages* des vaisseaux, dans les ports du roi, ne donne pas aux ouvriers le temps de dresser suffisament leurs planches, &, alors, il s'y trouve des porte-à-faux très-nuisibles; 2°. qu'il ne faut rien épargner pour que le cuivre touche immédiatement le franc-bord; ceci regarde sur-tout l'application du corps intermédiaire; il est bien difficile de coller avec un amalgame de brai de la ferpiliere ou une toile forte comme celles d'Olone & de Locoman, sans que cette toile fasse des souflures dans bien des endroits; on la coupe alors, pour faire échaper l'air contenu entr'elle & le bordage, & ensuite on réunit les pointes qui résultent de cette coupure, & on les colle encore avec le même amalgame: cette opération ne peut manquer de faire une éminence sensible, qui a le double inconvénient, d'accélérer la destruction du *doublage*, comme nous venons de le démontrer, & ensuite de nuire à la solidité du clouage, en interposant un corps mobile & d'une certaine épaisseur, entre la tête du clou & la partie de sa tige qui est entrée dans le bois.

J'oserois assurer que les Anglois ont été guidés dans leurs opérations par des observations analogues à celles que nous venons d'exposer; en effet, il paroît par ceux de leurs *doublages* qui nous ont passé par les mains, qu'ils se donnent toutes les peines possibles pour éviter des interstices, entre le cuivre & le franc-bord, ou des saillies d'aucune espece.

M. de Kersaint, dans le mémoire dont nous avons parlé, prétend qu'ils polissent les bordages avec des râpes à bois; d'autres officiers assurent qu'ils y passent la varlope: ces précautions nous paroissent surabondantes; mais ce en quoi nous devrions peut-être les imiter, c'est que dans la plupart de leurs *doublages* en cuivre, ils ne mettent point de corps intermédiaire; presque tous les navires doublés que nous leur avons pris, avoient leur *doublage* appliqué immédiatement contre le franc-bord, qui étoit seulement recouvert de peinture. La frégate le *Fox* avoit cependant de la toile mais cette toile étoit très-fine. La seule raison qui nous empêche d'adopter ce procédé (de mettre le *doublage* immédiatement sur le franc-bord), n'est autre chose que le désir de mettre les têtes des chevilles & des clous à l'abri de l'impression du vert-de-gris, mais les mêmes Anglois nous ont encore indiqué un moyen bien simple, de remplir cet objet sans corps intermédiaire; leur frégate la *Minerve*, qui a été réparée à Rochefort en 1781, étoit doublée sur peinture; chaque tête de chevilles & de clous, étoit recouverte d'une plaque de plomb très-mince, & semblable à celui dont on fait, en Chine, des boîtes à thé; par-dessus ce plomb il y avoit un petit morceau de toile très-fine; on n'a pu reconoître quel étoit le mordant qu'on avoit employé, pour faire adhérer cette plaque de plomb & ce morceau de toile: mais il n'est pas bien difficile d'y suppléer.

D'après les considérations qu'on vient d'exposer, quelques persones pensent que le procédé mis en vigueur depuis la paix, n'est pas encore le meilleur; & que l'épaisseur du suif & de la frise, interposés entre le franc-bord & le cuivre, doit nuire à la solidité du clouage, & à l'intime contiguité des planches contre le bordage; la frise a d'ailleurs un inconvénient bien grand, qu'elle partage avec la toile; quand une feuille de *doublage* se détache, la frise ou la toile qui n'est plus retenue, devient le jouet de l'eau, qui, quand un fait un bon sillage, se sert de ce corps intermédiaire comme d'un coin, pour déclouer les feuilles voisines: pour éviter ces accidens, on propose la méthode suivante.

Il faudroit couvrir les têtes des clous & des chevilles, de l'amalgame de cire commune & de térébenthine, dont on coëfe les bouchons des bouteilles; cet amalgame se conserve fort long-temps, dans des vases de terre sans se coaguler. Un ouvrier muni de sa câsserole de terre, & d'un petit pinceau, rempliroit la cavité formée dans le bordage, par chaque tête de cheville ou de clou; un autre ouvrier appliqueroit à l'instant, & sur-tout avant la coagulation, une petite rondele de toile fine, mais serrée; ces rondeles seroient coupées d'avance avec un emporte-piece; il n'y a point de doute

que cette opération, ne se fît en aussi peu de temps, à peu près, que celle de garnir toutes les têtes de clous en mastich de vitrier.

Quand on auroit ainsi recouvert toutes les extrémités des férures, on passeroit sur les rondeles une couche de brai sec, bien chaud, comme il est d'usage de le faire sur les coutures, les écarts, & les gerçures. Si quelque rondele se détachoit, il seroit alors facile d'y remédier; l'amalgame coagulé se câsse aisément; on y en substitueroit d'autre bien chaud; & on ne peut former de doute sur son adhésion contre le bois, puisqu'on la voit tous les jours si parfaite, contre le verre & contre le liége.

Ces opérations préliminaires ayant été faites avec soin, on y appliqueroit par-tout une couche de la carène, ou du corrol ordinaire; dans laquelle cependant on mettoit plus de suif & moins de soufre, afin qu'elle fût moins câssante; c'est immédiatement sur cette carène, que l'on mettoit le *doublage* de cuivre, conformément aux usages reçus.

Il résulteroit de cette pratique: 1°. que les têtes des chevilles & des clous seroient aussi-bien conservées, que par les procédés en usage; nous ne craindrons pas même d'assurer qu'elles le seroient mieux: car l'adhésion de la rondele de toile est évidente, au lieu que celle d'une laisse entiere ne l'est pas; & il est certain qu'il passe toujours de l'eau entre la toile appliquée à l'ordinaire, & le franc-bord; au lieu qu'il n'en peut passer dans la supposition de la méthode proposée.

2°. On épargneroit une quantité de toile considérable; & si l'on compare le bénéfice qu'on obtiendra par l'épargne de la toile; du brai sec qui sert à la coller, du goudron dont on l'enduit, des utensiles que ce travail exige; avec l'augmentation de dépense qu'entraînera la composition de l'amalgame, celle de la carène, & son application: il est certain qu'on trouvera une économie réelle dans le second procédé.

3°. Le travail se fera plus promptement, & il sera plus sûr, parce que les officiers chargés de l'inspecter, peuvent voir tous le détail des opérations proposées; tandis qu'il leur est impossible de reconoître toujours, si la toile est bien ou mal collée; & quand ils reconoissent des défauts dans cette opération, il est le plus souvent impossible d'y remédier.

4°. Le *doublage* poura toujours s'appliquer avec la plus grande précision. Il ne s'y formera jamais de bosse ni de souflure; c'étoit le principal objet que nous nous étions proposé.

Il n'apartient qu'à l'expérience de fixer le degré de confiance que mérite le systême qu'on vient d'établir, & malheureusement ces expériences sont dispendieuses. On a fait à Granville sur le corsaire *Madame*, & à St-Malo sur le navire le *Frédéric* quelques essais, dont on peut seulement conclure que l'application de l'amalgame de cire & de térébenthine, sur les têtes des clous & des chevilles, est facile; que l'adhésion des rondeles de toile est sûre, & que le mouvement des guispons, lorsqu'on met la carène ou le corroi, ne dérange point ces rondeles.

L'exposition qu'on vient de faire, des diverses tentatives faites jusqu'à ce jour, pour perfectioner les *doublages* de cuivre, poura servir de guide aux persones qui voudront travailler sur cette matiere; maintenant on va faire connoître, l'effet que ces *doublages* produisent sur les vaisseaux.

Le principal effet du *doublage* en cuivre, celui qui mérite le plus d'attention, sur-tout dans une marine militaire, c'est d'augmenter dans un très-grand raport, la vitesse du sillage. On a remarqué pendant la guerre derniere, que des vaisseaux qui n'avoient jamais eu des qualités bien distinguées, en avoient acquises par ce *doublage*; la *Ville de Paris*, l'*Invincible*, le *Glorieux* marchoient mal, dérivoient beaucoup, faisoient toutes leurs évolutions avec lenteur, tant qu'ils ont navigué sur leur franc-bord; à peine ont-ils été doublés en cuivre, qu'ils sont devenus fins voiliers & très-sensibles au gouvernail: mais ce qu'il faut surtout observer, c'est que cet avantage se communique aux vaisseaux à peu près dans le raport inverse de leurs qualités primitives; en sorte qu'un vaisseau qui naturélement marche mal, gâgne plus à être doublé en cuivre, qu'un autre vaisseau qui, sans ce *doublage*, auroit une marche avantageuse. Ainsi le cuivre raprochant les qualités des navires, les met dans le cas de se suivre de plus près en escadre, de faire leurs évolutions à peu près dans le même temps; & c'est un bien inappréciable.

Il y a plusieurs raisons pour que le cuivre donne aux navires la qualité de mieux marcher, quand il est pur, bien fabriqué, appliqué avec soin, & sur-tout avec propreté; il ne s'y atache ni goëmons ni coquillages; la surface de la carène reste toujours lisse; ainsi le vaisseau doit conserver la même vitesse de sillage, que s'il venoit d'être caréné; mais, dans le fait, il en acquiert & en entretient une plus grande, & il doit ce bénéfice à la nature du cuivre; ce métal plongé dans l'eau de mer, se décompose, & forme ce qu'on appele le vert-de-gris; il s'en trouve au bout de huit jours, une couche légere répandue uniformément sur toutes les feuilles du *doublage*: la viscosité de l'eau n'a point de prise sur cette envelope, de sorte que quand le vaisseau est transporté dans le fluide, il n'a point à rompre dans chaque instant de son mouvement, une infinité de filets d'eau qui s'atachent fortement sur tous les autres corps, & forment un obstacle puissant à leur vitesse; c'est en vain qu'on a essayé tous les métaux; aucun d'eux ne produit le même effet; & d'ailleurs tous permettent que les goëmons y poussent des racines, & que les coquillages s'y atachent & s'y multiplient.

Il faut, comme on vient de le dire, que le cuivre soit pur, bien fabriqué, appliqué avec soin,

soin, pour qu'il s'oppose efficacement à la végétation; un petit corps étranger, incrusté dans le lit extérieur de la feuille, une goute d'huile, de goudron, ou d'autres corps gras; une déchirure, un défaut d'écrouissement, suffisent pour faire une matrice propre aux productions marines; & l'on voit souvent une feuille de cuivre couverte de saletés, entre quatre autres qui en sont totalement exemptes; le plus souvent il s'attache, sur le corps étranger qui couvre le cuivre, un petit coquillage appelé en Bretagne *bronique*, & semblable à celui qu'on trouve communément sur les coquilles des moules, mais plus petit; à son sommet est attaché un polype de 8 à 10 pouces de longueur; la queue par laquelle il tient à la bronique, ressemble à un fil qui ne laisse pas d'avoir de la consistance; le reste est un tube de la couleur des limaces incoques, très-diaphane; le bout semble réunir tous les organes dont cet être est doué; on y voit, à la loupe, une espece de trompe par laquelle entrent les alimens, & des parties qui semblent destinées à la génération; le tout sort & se dilate dans l'eau, mais, à l'air, rentre & se contracte dans le tube, comme dans une gaîne; quand on y touche, la totalité se retire, & l'orifice se ferme totalement; en sorte que si cette production n'est point rangée dans la classe des animaux, elle doit au moins, comme le polype d'eau douce, comme la sensitive & quelques autres, être regardée comme tenant egalement au regne animal & au regne végétal.

C'est donc une propriété donnée au cuivre, exclusivement, de se conserver dans l'eau de mer exempt des saletés qui s'attachent, qui vivent, qui se multiplient sur tous les autres corps; on ne peut donc trop prendre de précautions pour appliquer les *doublages* avec propreté; il faut donc se bien donner de garde d'y mettre aucun vernis, aucune peinture.

Les Anglois ont doublé des bâtimens en fer, en étain, en fer-blanc, en plomb: mais sans succès.

En 1782, le sieur Tournu, fondeur de Paris, proposa au ministre de la marine, un métal factice de sa composition, qu'il vouloit substituer au cuivre pour doubler les vaisseaux; l'essai en fut fait à Brest sur une des balises de la rade, & sur la corvete le *Serin*; quelques mois après, les feuilles de ce métal étoient couvertes de goëmons & de coquillages; & le ministre non seulement rejeta l'offre du sieur Tournu, mais fit passer dans les ports un procès verbal des épreuves faites à Brest, afin de détromper les armateurs du commerce, auprès desquels l'auteur s'étoit vanté d'avoir eu l'approbation du conseil de marine; on a couvert la superbe coupole de la halle de Paris, en partie, avec ce métal, qui est composé de plomb, de zinc & d'antimoine.

La pesanteur du *doublage* de cuivre, mérite peu qu'on y ait égard; on diminue le lest dans le même raport; elle est assez peu considérable pour que le changement qui en résulte sur la position du centre de gravité du vaisseau en charge, ne soit pas sensible; le poids du *doublage* en cuivre peut, dans tous les cas, être estimé au centieme du port du bâtiment; ainsi, pour un vaisseau de 110 canons, le port étant de 2400 tonneaux, le poids du *doublage* seroit de 24 tonneaux; & pour une frégate portant du 18, dont le port est environ de 750 tonneaux, le poids du *doublage* seroit de 7 tonneaux, & demi. Cette approximation suffit pour la pratique, quand il s'agit de gros vaisseaux; mais la surface de la carêne étant relativement plus grande dans les petits, il faut augmenter cette quantité quand il s'agit de bâtimens d'un port peu considérable: il faut même prendre le double pour les bâtimens, bordés à clin, à cause de la perte qui résulte des retailles, des plis que fait le *doublage* sur chaque arête de bordage, & du plus grand nombre de clous que ce travail exiger ainsi dans une lougre, dont le port seroit de 100 tonneaux, le *doublage* péseroit 2 tonneaux; au reste, le *doublage* en cuivre des bâtimens bordés à clin, fait toujours un très-mauvais ouvrage.

La prompte usure des fers est un objet d'une toute autre conséquence. Deux causes y concourent; la premiere, qui existe dans tous les bâtimens flotans, est l'acidité de l'eau de mer combinée avec celle de la séve des bois; par-tout où il reste un petit passage au suintement de l'eau, le fer se corrode; les clous & les chevilles remplissent ordinairement bien exactement la place qu'ils occupent dans le franc-bord & dans la membrure; mais le bordage n'étant pas toujours immédiatement contigu aux membres, la portion qui pénetre cet intervalle, est entiérement soumise à l'action de ces acides destructeurs; dans tous les vaisseaux, sans exception, cette portion des clous est corrodée après quatre à cinq ans, quoique le reste demeure sain; alors, quand les vaisseaux sont en carêne, on retire facilement une partie de leurs clous, & l'on y en substitue d'autres, de plus fortes dimensions; la séve du hêtre agit avec bien plus d'efficacité sur le fer, que celle du chêne; cependant on auroit tort de tirer de cette propriété, un motif de proscription pour le bois du hêtre, qui a l'avantage d'être d'une prompte venue, de belles dimensions & de valoir autant que toute autre essence, quand il est toujours submergé; en effet, la différence qu'il cause à la durée des fers, ne va pas au quart; & l'on a vu des bâtimens du roi bordés en hêtre, passer cinq ans sans que leurs fonds fossent visités, & n'éprouver aucun fâcheux accident.

Quand, à cette cause, se réunit l'influence de l'acide cuivreux, la destruction des fers est infiniment plus rapide; les pentures de gouvernail, qui portent 4 pouces de largeur, sur 20 à 24 lignes d'épaisseur moyenne, sont, en 18 mois, réduites au tiers de ces dimensions: les vaisseaux qui sont entrés en radoub, trois ans après leur *doublage* en cuivre, avoient tous leurs clous, toutes leurs che-

villes consommées, au point qu'ils plioient sous le fer du calfat; plus des trois quarts des fers de la partie submergée ont été changés; ce n'est pas la portion de fer qui traverse l'espace vide entre le bordage & les membres, qui se détruit avec une promptitude aussi grande; c'est par la tête même du clou, de la cheville, que se fait l'infiltration: cette tête est totalement mangée, le fluide s'est insinué le long du fer, il y a formé des especes de cannelures, qui, quelquefois, le pénetrent jusqu'au centre.

Cette considération est vraiment alarmante; un vaisseau qui a fait une campagne de 5 ou 6 ans sur un *doublage* de cuivre, est-il en état de résister à un combat chaud, à des vents violens? Quand on lui voit faire de l'eau dans une grosse mer, ne peut-on pas craindre que la machine, totalement déliée, ne se dissolve & s'engloutisse?

Les Anglois n'en savent pas encore plus que nous sur cet article; tous leurs bâtimens qui ont passé dans nos ports, avoient leur férure en fort mauvais état; ils ont perdu beaucoup de vaisseaux pendant la guerre derniere, peut-être le *doublage* en cuivre a-t-il été cause de leur perte.

On prévient facilement la destruction des férures de gouvernail, en leur substituant des pentures de fonte. Le moyen économique imaginé en France, & dont nous avons parlé (si, contre notre attente, il a un bon effet), remplira le même objet à moins de frais; au reste, ces frais sont bien peu considérables; la partie de la garniture d'étambot & de gouvernail qui est submergée, la seule qui doive être en cuivre, péseroit pour un vaisseau du premier rang, quatre à cinq milliers; dans l'administration actuele, elle coûteroit entre 7 & 9 mille livres; si l'on avoit dans les ports du roi, des fonderies bien montées, cette garniture ne coûteroit pas plus de 6 mille à 7500 liv.; sans doute cette dépense est bien foible, eu égard à la valeur d'un vaisseau du premier rang; & la premiere mise dehors une fois faite, il en résulteroit pour la suite une économie durable & sensible, parce que ces mêmes pentures pouroient servir à plusieurs vaisseaux l'un après l'autre, attendu que le cuivre en masse, dure très-long-temps dans l'eau de mer.

On ne connoît pas jusqu'à présent de procédé qui garantisse les chevilles & les clous de la corrosion; on a proposé de les faire en cuivre: la dépense seroit énorme; d'ailleurs, on ne peut pas clouer solidement avec des clous de cuivre; s'ils entrent sans de grands éforts, ils ont trop peu de tenue; s'ils éprouvent une certaine résistance, leur pointe se rebrousse, & ils plient; d'ailleurs, la rouille dont le fer se couvre, augmente considérablement son adhésion dans le bois; le vert-de-gris, au contraire, qui enveloppe le cuivre, est un corps gras qui facilite l'extraction des chevilles, & des clous faits de ce métal. Ainsi le moyen n'est pas admissible, au moins pour des vaisseaux de guerre; on l'a quelquefois employé avec succès sur de petits bâtimens, comme *cutters* & *lougres*.

Les vernis éprouvés jusqu'à ce jour, n'ont pas eu de succès plus heureux; on a fait bronzer des clous en les plongeant rouges dans l'huile de lin, ou les frotant avec du lard ou de la corne; ces clous chassés dans de fausses-quilles de hêtre, & pénétrant une feuille de cuivre, ont été corrodés en six mois.

Le même sieur Tournu, avec son métal, proposa un vernis brun dont on fit l'essai à Brest; d'abord il falloit l'appliquer sur le fer chaud, & il s'écailloit sous le marteau; il ne pouvoit donc servir pour les clous & les chevilles: d'ailleurs, un clou totalement enduit de ce vernis, plongé dans l'eau de mer, envelopé dans une feuille de cuivre, au bout d'un an, s'est trouvé très-altéré.

Enfin, on a voulu étamer la tête des clous; mettre aux chevilles une tête de cuivre avec une douille du même métal, qui recouvrît une partie de sa tige; tous ces procédés demandoient un appareil toujours incompatible avec la célérité qu'exigent les opérations des ports, & souvent ils n'ont pas produit l'effet qu'on s'en étoit promis; ainsi cet objet offre encore aux chimistes, aux métallurgistes, & aux méchaniciens, une matiere à des recherches intéressantes & des découvertes utiles.

Le *doublage* en cuivre est-il un moyen d'économie pour les expéditions maritimes? Seroit-il avantageux pour la marine commerçante d'adopter ce *doublage?* Ces deux questions ne peuvent se résoudre d'une maniere générale.

Il seroit infiniment avantageux pour toutes les marines militaires, qu'on n'eût jamais songé à doubler les vaisseaux en cuivre; ces masses énormes, destinées à porter la terreur & la mort, se seroient mûes avec moins de vitesse, à la vérité: mais leur marche eût toujours été uniforme; tous les bâtimens qui composent une armée, auroient vu diminuer leur sillage par les mêmes gradations, à mesure qu'on se seroit éloigné de l'époque de leur carêne; & cette diminution étant égale dans toutes les parties, la mobilité respective auroit toujours été la même: l'armée ennemie auroit subi les mêmes changemens; ainsi l'équilibre se seroit entretenu constament: mais il est rompu dès qu'une des nations belligérantes, adopte un procédé qui lui donne sur ses ennemis, un avantage assuré par la célérité des mouvemens, & la sûreté des évolutions; ainsi les Anglois ont toujours profité de leur supériorité parce qu'ils pouvoient nous atteindre: ainsi toujours ils ont évité le combat, quand ils avoient des forces inférieures, parce qu'ils avoient l'avantage de la marche; ils ont toujours réparé leurs désastres dans un engagement, & ont poussé leurs succès aussi loin qu'il étoit possible de le faire, parce qu'ils évoluoient mieux que nous: ce n'est point à l'expérience des officiers, ce n'est point à la forme des vaisseaux qu'il faut attribuer cette différence: jamais un vaisseau anglois, jamais une frégate angloise, ne l'a

emporté sur un pareil bâtiment françois par ses qualités, ni par les manœuvres de ceux qui les montent ; mais dans toute la guerre derniere les escadres angloises étoient composées de vaisseaux doublés en cuivre, & celles des François, on les armées combinées, avoient un grand nombre de vaisseaux non doublés ou doublés en bois : ceux-ci devoient nécessairement retarder la marche des autres, & nuire par la lenteur de leurs mouvemens, aux évolutions générales.

Une convention réciproque passée entre toutes les nations, qui ont le droit de couvrir les mers de citadelles flotantes ; un engagement formel qu'elles contracteroient de ne point faire usage du *doublage* en cuivre, épargneroient des dépenses énormes, & peut-être des accidens graves ; le *doublage* en bois, le mailletage, sur-tout le mastich des Espagnols, préserveroit les carênes de l'insulte des vers, sans compromettre l'existence de la masse, par la destruction de ses principales liaisons : mais l'idée de ce pacte est un rêve, comme celle de la paix universele ; dès que l'étendard de la désolation flote sur les mers, il faut à l'instant faire retentir les ports du bruit de l'airain, & couvrir indistinctement de cette livrée précieuse & funeste, tous les bâtimens destinés à faire valoir la derniere raison des souverains.

La navigation du commerce plus tranquille, plus pacifique, ne devroit dans aucun cas ambitioner ce genre de luxe : quelques persones cependant prétendent qu'il procureroit une économie réelle, dans toutes les expéditions des mers d'Asie, des Antilles, ou de la côte d'Afrique ; pour décider affirmativement entre ces deux propositions contradictoires, il faut entrer dans le détail des dépenses qu'occasione le *doublage* en cuivre, & de celles qu'il épargne.

Nous allons prendre pour exemple un navire de 500 toneaux ; il sera facile de faire à tout autre cas, l'application de cet exemple, en calculant toujours suivant la même analogie, qu'on poura cependant modifier, relativement aux circonstances, qui peuvent faire varier le prix des matieres & de la main-d'œuvre.

Nous avons dit que dans un vaisseau, le poids du *doublage* étoit à peu près le centieme du port en toneaux ; ainsi le *doublage* pésera dix mille *livres*. Dans cette évaluation, le poids seul du cuivre & des clous est compris ; le reste étant plus léger que l'eau de mer, n'ajoute en effet rien à la charge du bâtiment. Sur les dix mille livres, on peut compter, pour les clous, un sixieme de ce poids, & l'on aura :

Cloux	1667 l. à 40 s.	3334 liv. 0 s.
Cuivre	8333 à 33	13749 . . 9
Total		17083 . . 9
Pour le corps intermédiaire, quel qu'il soit, estimé un douzieme de la dépense ci-dessus		1423 . . 16
Main-d'œuvre, estimée autant		1423 . . 16
Dépense totale		19931 . . 1

On peut donc évaluer la dépense du *doublage* en cuivre, d'un vaisseau de 500 toneaux, à 20,000 livres ; il durera cinq ans, après quoi l'on tirera de ses débris, environ 7500 livres de vieux cuivre, à 20 sous, valant 7500 ; la dépense effective sera donc de 12,500 liv. : dans le commerce, où l'on calcule plus exactement, on ajoutera à cette somme l'intérêt de 20,000 liv. à 6 pour cent, & l'assurance de cette valeur pendant cinq ans, ce qui montera presqu'aussi haut que le capital.

Si le vaisseau qui nous sert d'exemple étoit destiné à la navigation de la Chine, il feroit sa premiere campagne sur un simple *doublage*, & les deux suivantes sur un second *doublage* qu'on auroit mailleté. Le premier *doublage* coûteroit 4000 liv. ; le second 7000 liv. : tous les négocians trouveront un avantage réel dans la seconde maniere d'opérer ; parce qu'ils ne font pas des avances aussi fortes ; &, sur-tout, parce qu'ils les font en différens temps, & à mesure que leurs fonds rentrent.

On peut faire un calcul analogue pour toutes les expéditions possibles, & le résultat ne sera jamais avantageux au *doublage* en cuivre, que dans le seul cas, peut-être, des voyages à la côte d'Afrique pour la traite des Negres ; une cargaison de ces malheureux, s'infecte souvent autant par les mauvais traitemens qu'on leur fait éprouver, que par le changement du climat, l'air empesté qu'ils respirent dans une cale méphitique, enfin tous les maux physiques & moraux qui les accâblent ; tous les jours on jete à la mer, quelques-unes de ces tristes victimes de notre cupidité ; si le barbare qui se livre à ce trafic inhumain, n'a pas le cœur navré par le spectacle de leur soufrance, son avarice venge du moins la nature ; chaque événement qui retarde son arivée, prolonge son supplice : alors peut-être le *doublage* en cuivre seroit-il avantageux ; on déposeroit peut-être sur la greve des Antilles, avant qu'ils expirassent, les cadâvres des Africains ; peut-être avec quelques soins, on les arracheroit des bras de la mort, pour les plonger dans les horreurs de l'esclavage.

L'estimation que l'on vient de voir des *doublages* en cuivre, est fondée sur le prix actuélement admis dans les ports du roi ; mais il seroit

possible de diminuer, & dans un très-grand rapport, la valeur des matieres précieuses qu'on y emploie, & dont la consommation est immense en temps de guerre.

Les cuivres de *doublage* qu'on tiroit du nord au commencement de la guerre, coûtoient 40 s. la livre; le prix en est baissé peu à peu, & maintenant il vaut à Brest 32 sous : tout l'aprovisionement actuel de nos ports provient encore des manufactures étrangeres; car l'établissement unique, fait récemment auprès de Rouen, n'a pas encore pu donner un produit considérable; d'ailleurs, le gouvernement voulant favoriser cette entreprise, paye les planches qui provienent de cette fabrique, 6 den. par livre plus que les autres : ainsi cela ne peut procurer un rabais dans la valeur de cette matiere.

Dans l'état actuel des choses, il ne paroît pas possible que la valeur des planches de cuivre baisse désormais d'une quantité sensible. La manufacture de Romilly tire la matiere premiere d'Angleterre; le cuivre fort de ce pays en table de 20 à 24 lignes de longueur, sur 16 à 18 de largeur, & 2 à 3 lignes d'épaisseur; il coûte 110 livres, au moins, les 104 livres poids de marc : supposons qu'il vaille :

Le mille pesant	1000 liv.
Fret & assurance d'Angleterre à Rouen, à 6 pour 100	60
Commission à Rouen, à 1 pour 100 *.	10
Port, par eau, de Rouen à Romilly, à 1 pour 100 *	10
Déchet, lors de la fabrication, à 12 pour 100 *	120
Bénéfice de l'entrepreneur, sur lequel il faut prélever les frais de réduction, la solde des ouvriers, entretien de la manufacture, intérêts des avances, &c. à 20 pour 100	200
Port de la manufacture à Rouen, à 1 pour 100 *	10
Fret de Rouen à Brest, & assurance à 5 pour 100 *	50
Commission à Brest, à 1 pour 100 *. . .	10
Retenues, &c. à 2 pour 100	20
Total, ou prix du millier rendu à Brest. . .	1490

On voit par cette appréciation, que certainement on a toujours portée au plus foible, que la manufacture la mieux montée, ne poura jamais établir des planches de cuivre à moins de 30 sous la livre; mais, en même temps, il est évident que s'il y avoit dans les ports, une fonderie & un laminoir, le prix de cette marchandise feroit beaucoup moindre : en effet, si l'on supprime de l'évaluation ci-dessus tous les articles qui tienent, à la position locale de la manufacture, & qui sont marqués d'un astérisque; si d'ailleurs, sur l'article du bénéfice, on retire 10 pour cent, au moins, que l'entrepreneur doit mettre en bourse pour intérêt de ses avances, il restera pour valeur d'un millier de cuivre fabriqué à Brest, 1280 liv., & alors la livre de cuivre coûteroit au roi 1 liv. 5 s. 7 den.; il faut observer encore que la valeur des cuivres de Romilly, ne poura manquer d'augmenter de 10 pour cent, au moins, en temps de guerre, à cause des difficultés de l'extraction & du transport, tandis que ces difficultés seront nulles, si la fabrique est dans les ports.

Ce n'est pas tout; sur quatre-vingts vaisseaux qui forment la marine françoise, on peut compter qu'il en sera redoublé tous les ans 16, qui rendront dans les magasins vingt-quatre milliers de vieux cuivre; s'il faut les renvoyer dans la fabrique reléguée sur les bords de l'Andelle, leur valeur intrinseque doit être diminuée des frais de transport, de commission, d'assurance; des droits de péages, même, dont le roi tient compte aux fermiers; & l'on ne peut pas supposer, que cette perte soit supportée par le fournisseur.

Ce qu'on a dit des planches de cuivre, peut se dire également des clous de *doublage*, des pentures de gouvernail, de tous les ouvrages de fonderie; ces objets se fabriquent à Paris, à 150 lieues de Brest, & de Rochefort; à 200 lieues de Toulon; il y faut envoyer des modeles, & attendre un temps infini après l'exécution des ordres; il faut payer ces matieres, un tiers en sus de leur valeur réelle, n'être jamais servi à temps, & rarement l'être bien.

Les premiers clous de *doublage* qu'on employa dans les ports, furent forgés à Brest, avec du cuivre rouge dit monoie de Suede; ils revenoient à 4. liv. 10 s. la livre, & la livre en contenoit 45 à 50.

Un négociant de Rouen en fit fondre, en cuivre rouge & cuivre jaune; il les vendit, livrés à Brest, 53 s. la livre, qui fournissoit 56 à 60 clous.

D'autres fournisseurs ont par la suite, diminué ce prix, qui n'est plus maintenant que de 40 s. la livre, formant 66 à 70 clous : c'est environ la moitié de la valeur des premiers.

S'il y avoit une fonderie dans les ports, voici comment on pouroit évaluer la valeur des clous.

Le millier pesant de cuivre vieux, un tiers de jaûne, deux tiers de rouge. . . .	1000 liv.
Déchet pour la fonte, à 6 pour 100. .	60
Charbon, à 4 pour 100.	40
Main-d'œuvre, à 2 pour 100.	20
Total, ou prix d'un millier pesant de cloux.	1120

Ainsi les clous reviendroient au roi à 1 liv. 2 s. 4. d. la livre; on peut faire le même calcul pour tous les objets du même genre, & l'on en tirera cette conséquence incontestable, que la dépense des *doublages* de cuivre, déja diminuée de 30 pour cent de sa valeur primitive, pouroit encore l'être au moins, de 20 pour cent.

Ces confidésations n'ont point échapé aux chefs de l'administration; mais ils se sont trompés dans l'appréciation des dépenses qu'exigeroit un établissement de cette nature; acoutumés à tout voir en grand, ils ont donné à leurs projets, une extension qni avoit sana doute un point de vue séduisant, maia qui ne laissoit plus qu'un rapott désavorable entre le produit & la mise dehors.

Mais il s'agit moins ici de faire des choses brillantes, que des choses ntiles; & nous pensons qu'en se restreignant, dans les bornes que prescrit une sage économie, les frais d'établissement ne sont presqne rien, en comparaison des avantages inappréciables qu'ils procurent; on en va juger pas le calcul suivant.

On fit, à grands frais, il y a qnelques années, dans nne des anses de la riviere de Pennfeld, nne digue pour setenir les eaux pluviales dans un étang; un moulin à scie, fait d'après eeux des Hollandois, mais que l'envie d'innover, gâta, recevoit le mouvement des eaux de cet étang; à peine l'ouvrage fut-il achevé qu'il fallut le détruise; on y substitua des mastinets (*a*), avec lesquels on forge les vieux fers provenans des démolitions, sefontes, & radonbs; il reste dans cet emplacement des angars vastes & très-commodes, mais qui ne sont d'aucune utilité: c'est dans ce local que je propose de placer la fonderie du port de Brest. Elle communiqueta, dans tous les temps, avec l'arsenal par eau; le trajet est d'environ une demi-heure.

Les moulins sont mal-faits, leurs buzes sont trop lasges; il s'y fait nne pette d'eau immense: mais il coûtera peu pour les réparer; mais les bâtimens nécessaires sont tous construits; mais on y arive par des eales commodes & solidement établies.

Une fonderie de cuivre n'est pas le seul établissement dont on doive s'occuper dans les ports de Brest. Toute entreprise de cette nature, pour un arsenal aussi important, offre d'autant plus d'avantages, qu'elle embrasse plus d'objets. La marine fait une consommation immense de plomb, tant pour les vaisseaux, que pour les bâtimens civils; l'avantage du plomb laminé, sur celui qni ne l'est pas, n'est plus une chose douteuse: cependant il faut faire venir à Brest le plomb laminé des manufactures de Paris & de Rouen; le vieux plomb est coulé en table dans la ville de Brest, & on l'emploie sans l'avoir fait passer entre les cylindres; &, souvent, pendant la guerre derniere, on a manqué de plomb d'échantillon.

L'établissement des deux fonderies, l'une à cuivre, l'autre à plomb, est donc d'nne nécessité démontrée; on pourroit en même temps y en mettre une, pour faire les pieces d'étain qui servent aux chapelles, & aux hôpitaux: voyons à combien se monteroient les avances à faire pous ces objets.

Un laminoir à plomb & sa charpente, en supposant qu'on le fît comme ceux de Paris & de Rouen, dont le méchanisme peut être simplifié, & devenir moins coûteux. . . . . 20000 liv.

Un laminoir à cuivre & sa charpente, construit à peu près comme celui de Romilly.	12000
Quatre fourneaux pour couler les grosses pieces de cuivre.	2400
Vingt fourneaux pour les petites pieces	1500
Réparations des buzes & des roues. . .	10000
Utensiles.	6000
TOTAL.	51900

Je suppose maintenant que l'établissement proposé coûte le double, & j'y ajoute les frais de régie pour un an.

Construction.	100000 liv.
Solde du chef.	3000
Deux contre-maîtres.	2400
Vingt ouvriers à 600 liv.	12000
Total ou dépense de la 1ere. année. .	117400

Or, si dans une année, on double en cuivre dans les ports de Brest & de l'Osient, 10 vaisseaux de 74, ou l'équivalent; ce qui ne fera certainement pas sare; la dépense en cuivre sera de 300 milliers de cuivre, environ, à 40 s., valant 600,000 liv., sur lesquels le bénéfice à 20 pour cent, dont on a démontré la eertitude, seroit de 120,000 liv.

À cette considération, qui est sans doute d'un grand poids, ajoutons que l'on sera toujours servi à temps; que toutes les pieces nécessaires à l'équipement d'un vaisseau, étant faites sous les ieux de ceux qui les montent, de ceux qui les font, serone tonjours bien fabriquées & de bonne matiere: les officiers chargés de l'inspection de cet âtelier important, ne tarderont pas à en connoître lea détails; l'économie, l'accélération des travaux, l'amélioration des matieres, seront les premiers fruits de leurs recherches; au lieu qu'un entrepreneur, peu instruit de tout ce qui a raport au service, mais toujours très-éclairé sur ses intérêts, ne s'occupe que des moyens d'augmenter son bénéfice: aussi l'on voit tous les jours que la qualité des fournitures, diminue à mesure qu'on s'éloigne de leur origine; au contraire, plus on travaillera dans un âtelier établi dans un port du roi, plus les productions de cet âtelier se perfectioneront.

Qu'on ne craigne paa de manquer de maîtres assez intelligens pour suivre ces travaux; la France est remplie de fondeurs en plomb, en cuivre, en étain: peut-être éprouvera-t-on d'abord quelqne embaras, pour faire marcher & entretenir les cylindres du laminoir à cuivre, pous donner le recuit aux planches, & les faire décaper; mais un

(*a*) L'histoire de cet établissement, n'est pas tout-à-fait exacte; mais cela ne change rien au fond de la chose. (*Note de l'Éditeur.*)

léger facrifice, tentera bientôt la cupidité des ouvriers, & l'on trouvera plus de folliciteurs qu'il n'y aura de places à donner. On pouroit même affurer qu'il exifte maintenant dans les ports, des hommes capables de mener un ătelier de cette efpece; & les ouvriers les plus bornés, feront mis au fait des procédés fimples & uniformes qu'il exige.

Je penfe qu'on ne me faura pas mauvais gré de terminer cet article, par une inftruction fur la maniere d'appliquer le *doublage* en cuivre, & le choix des matieres. Je prends pour exemple un navire de 600 toneaux de port.

Le cuivre péfera, comme nous l'avons vu, au moins 12,000 liv., dont 2000 liv. en clous & 10,000 en planches.

Les clous doivent avoir, au plus, 15 lignes de longueur totale, la tête ronde, & de 7 à 8 lignes de diametre; la furface fupérieure doit être plane, le deffous arondi, comme un fegment fphérique; la tige eft carrée & porte au moins deux lignes fur chaque face, à l'endroit de fa naiffance; ces clous font coulés en fâble; les meilleurs font faits de deux tiers de cuivre rouge & un tiers de cuivre jaûne; ceux où l'on met un quatre-vingtieme d'étain, font trop câffans.

Les feuilles de cuivre doivent toutes, avoir la même longueur & largeur, elles portent communément 60 pouces, fur 16 à 18; le pied carré pefe une livre & 11 onces; s'il pefoit une livre 14 onces, il feroit trop fort, & fe rangeroit mal; s'il pefoit une livre 5 onces, il feroit trop foible, & dureroit peu; il faut que les planches foient d'une couleur uniforme, que leurs furfaces foient bien liffes; & rebuter, fur-tout, celles qui font feuilletées, & fur lefquelles on peut enlever des efpeces d'écailles: on ne fauroit trop veiller, à ce qu'elles ne foient pas pliées avant de les mettre en place.

On trace à la ligne, avec du blanc de cérufe, deux paralleles au pourtour, l'une à 9, l'autre à 18 lignes du bord de la feuille; enfuite deux diagonales; enfin, des paralleles à ces diagonales à 3 pouces de diftance: on donne pour cet effet aux ouvriers, des petits morceaux de bois qu'ils nomment bucquetes, & qui leur fervent à régler ces diftances avec plus de précifion; quelquefois on perce les feuilles d'avance: mais c'eft un mauvais ufage, & qu'il ne faut fuivre que quand on eft preffé.

Quand le navire a été bien calfaté; quand on a mis fur la carène, la peinture, la toile, la frife ou toute autre chofe; fi les pentures du gouvernail font en fer, il faut les couvrir d'une toile goudronée & d'une feuille de plomb: ceci confervera bien les lates; mais le collet & la rofe feront bientôt mangées par le vert-de-gris: ainfi le meilleur eft de les mettre en cuivre, ou de les recouvrir d'un manchon de ce métal, ou de les étamer, fi cela fe peut faire avec quelque folidité.

Un très-bon ufage encore, c'eft de couvrir avec de la toile goudronée & du plomb, une longueur de 6 à 8 pieds de la couture du galbord, & des quatre coutures fupérieures, fous le pied du grand mât, parce que cette partie eft ordinairement la premiere à faire de l'eau.

Alors on applique le premier rang de feuilles fur la quille; le bord inférieur de ces feuilles doit répondre à 2 pouces au deffus du bord inférieur de la quille; il feroit inutile de doubler le deffous; le bâtiment mouillé en fe traverfant fur fes câbles dans un évitage, enléveroit le cuivre de deffous fa quille, ou il le perdroit au moindre échouage. Les bords des feuilles de l'avant, paffent toujours fur ceux des feuilles de l'arriere, & les recouvrent de 18 lignes.

Chaque ouvrier a dans un fac pendu devant lui, des clous, un poinçon de fer dont la pointe eft acérée; fa tige eft ronde; elle a une ligne & demie de diametre à fa naiffance, & 9 lignes de longueur; le collet participe auffi à la forme du fegment fphérique; enfin, l'ouvrier porte encore avec lui, une paire de petites tenailles, & un marteau carré par les deux bouts.

Quand on a préfenté une feuille à fa place, on commence par mettre un clou au milieu pour l'affujétir; enfuite on met des clous de diftance en diftance en allant vers les bords, ce que les ouvriers appelent *faux-filer*; tous ces clous doivent être piqués fur les interfections des paralleles aux diagonales, & former par conféquent un quinconce; le trou eft préparé avec le poinçon, dont le collet forme un enfoncement pour loger la tête du clou, en forte qu'il n'y aura point après le *doublage*, de faillie fenfible: quand un clou plie, il faut le retirer auffi-tôt; les clous, fur le pourtour des feuilles, doivent être à 18 lignes de centre en centre, & toujours fur la ligne qui a été tracée, à 9 lignes du bord.

Le fecond rang ou la deuxieme virure des feuilles de *doublage*, doit defcendre de 18 lignes fous le premier; ainfi l'on aura attention de ne pas clouer trop près du bord fupérieur, afin de laiffer de la liberté pour cette introduction.

Par la forme des vaiffeaux, il arive néceffairement que chacun des premiers tours, ou virures de planches de *doublage*, en comptant par la quille, fait un crochet, & tombe vers les extrémités du vaiffeau; il faut mettre en arriere trois ou quatre tours taillés en pointe, & qui prenent environ à 15 ou 20 pieds de l'étambot; cela fuffira pour relever toutes les virures: au contraire, à l'avant, il faut laiffer les feuilles dans toute leur largeur.

Quand on approche de la flotaifon, on trace une ligne d'eau, fuivant laquelle on termine ce *doublage*; cette ligne eft la même que celle qui fert ordinairement de limite aux carênes. Il faut laiffer courir toutes les virures de *doublage*, de l'avant à l'arriere, dans toute leur largeur; elles vienent naturélement fe terminer en pointe dans

cette ligne ; on met en dessus une bande de bois de chêne arondie, laquelle a 7 à 8 pouces de largeur & 18 lignes d'épaisseur ; elle doit être clouée avec des clous de 3 pouces & demi ou 4 pouces, en cuivre coulé; cette bande qu'on appele *boudin* ou *liston*, garantit la flotaison, des abordages.

On ne peut prendre trop de soin pour ranger le *doublage*, de maniere qu'il n'y ait aucun vide entre lui & le franc-bord: c'est de là que dépend sa durée ; on ne peut non plus veiller trop exactement à ce qu'il soit propre, & n'y pas laisser une tache de goudron, ou d'autre corps gras; c'est de là que dépend sa précieuse qualité, de ne point donner lieu à la végétation.

Le bordage à clins demande plus de précautions; il faut commencer à doubler par-en-haut & par l'arriere, & ne pas présenter une feuille, que celle qu'elle doit recouvrir ne soit rangée & faufilée de haut en bas ; les clous au milieu de la feuille ne s'arangent point en quinconce ; ils doivent être rangés parallélement aux angles saillans du bordage, à 1 pouce & demi du bord de chaque clin, & avoir entr'eux 24 lignes de distance de centre à centre ; on se sert, pour faire plier le *doublage*, de coins de bois dur. Il faut prendre son temps pour faire ce travail ; il demande des ouvriers fort adroits, & une grande vigilance de la part de ceux qui les commandent. En général, le *doublage* de cuivre sur les bâtimens bordés à plat ou à clins, ne sera jamais solide ni durable, quand il sera fait avec trop de précipitation. (M. Forfait.)

DOUBLAGES *de voiles*. Les *doublages* de voiles sont des pieces de toile, que l'on coud à tous les endroits où il y a des pates de boulines & des cargues, pour fortifier la voile, parce qu'elle travaille dans tous ces endroits, plus que dans les autres : on met souvent des *doublages*, du haut en bas des basses voiles & des huniers, le long des ralingues, ainsi que dans les fonds.

DOUBLE-*chaloupe*, s. f. c'est une chaloupe pontée; elle est plus longue & plus large que les autres chaloupes, moins haute de bois qu'une barque, & d'une plus grande vitesse sous voile & à la rame. Cette embarquation navigue très-bien dans les belles mers.

Double *de manœuvre*. Le *double* d'une manœuvre, est la partie qui la redouble dans le sens de sa longueur, en faisant aller & venir le cordage parallélement à lui-même, passant sur des poulies. Ainsi, l'on dit : le *double* du grand bras, ou de toute autre manœuvre : on dit encore de haler sur le *double*, quand le courant n'est pas paré, afin de ne point perdre de temps, & de le faire travailler tandis qu'on le pare.

DOUBLER, v. a. passer outre. On a *doublé* un vaisseau ou un cap au vent, quand on l'a dépassé & qu'il reste de l'arriere, de maniere que le vent contraire ne puisse pas faire revenir sous le vent à lui.

Doubler *l'ennemi*. *Voyez* Évolution, n°. 24.

Doubler *les écarts*, Décarver. *Voyez* ce mot.

Doubler *les manœuvres*; c'est en augmenter le nombre, pour obvier à celles qui peuvent être coupées pendant le combat. On *double* les bras de toutes choses, & les drisses & itagues ; on *double* les écoutes des huniers & les vergues, &c.

Doubler *les voiles*; y mettre le *doublage*. Voy. *ce mot*.

Doubler *un bâtiment*; y appliquer le *doublage*, voyez *ce mot*. On dit qu'un vaisseau est *doublé*, quand il est revêtu de son doublage. *Notre vaisseau acheve sa carène aujourd'hui, & finit d'être* doublé.

Doubler *un bâtiment de vitesse*, c'est le dépasser, marchant mieux que lui ; il ne s'ensuit pas de là que la supériorité de la marche soit du double.

DOUCEUR (en), adv. *file en douceur*, c'est-à-dire, doucement, également, & sans secousse. *Amene en douceur*.

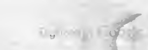
DOUCINE, s. f. moulure dont la coupe verticale se termine extérieurement par deux courbes qui se racordent, & dont l'une présente sa partie convexe, l'autre sa partie concave.

DOUILLE, s. f. on appele ainsi un conduit de cuivre ou de fer-blanc, que l'on adapte au corps d'un entonoir, quel qu'il soit. On appele aussi *douille*, le manche d'une baïonete ; qui s'ajuste autour du bout du canon d'un fusil de munition. On donne encore le nom de *douille*, à beaucoup d'autres objets, qui ont quelque raport pour la figure, à ceux-ci.

DOUVES, s. f. on appele *douves*, en terme de tonelier, toutes les pieces de bois qui servent à faire une futaille. Ainsi, l'on dit : *douves de bariques*, *de pieces de deux*, *de trois & de quatre*, &c. C'est le bois de merrain.

DRAGAN, *terme de galere*. Partie de derriere de la pouppe, qui en fait l'extrémité, & qui porte la devise des galeres. (*S.*)

DRAGON, s. m. on appele *dragon*, un grain blanc, qui frape en tourbillon; il passe vivement, & n'agit qu'un instant, subitement & violemment; c'est un vent impétueux, resserré, & capable de mettre les vaisseaux sur lesquels il donne, en danger, si on n'a prévenu son arivée, avec la plus grande promptitude de manœuvre ; car alors il couche les vaisseaux, déchire les voiles & les emporte en lambeaux, en moins de temps qu'il n'en faut pour en parler. On trouve de ces especes de grains dans la zône torride ; quelquefois dans les autres mers ; mais c'est lorsque le temps est à l'orage ; au lieu qu'entre les tropiques, on les reçoit presque toujours du plus beau temps ; ce qui les rend plus dangereux qu'ailleurs, à cause de la quantité de voiles que l'on porte. On reconoît le *dragon* à un petit nuage noir, quelquefois blanc sur la superficie, par le reflet des rayons du soleil ; il monte de l'horizon avec la



plus grande rapidité, en faisant bouillonner l'eau devant lui, & vous tombe sur le corps le plus souvent, avant qu'on ait le temps de le prévoir; la mer blanchissant dessous, est emportée en fumée devant lui, ce qui vous l'annonce.

DRAGUE, f. f. filet, *Fig.* 111, joint à un râteau de fer, auquel est adapté un cercle, pour tenir la poche du filet ouverte, & un long manche de bois. On s'en sert pour racler le fond de la mer, pour en retirer des coquillages ou autres objets: tout ce qui se détache du fond, entre dans le filet; & sortant la *drague* de l'eau, on en choisit ce qui est bon à prendre, & on recomence l'opération. M. Bourdé donne une définition de la *drague*, à laquelle il attribue un usage plus étendu. On appele ainsi, c'est ce marin qui parle, une machine de fer, propre pour pêcher sur le fond, dont le montant est demi-circulaire, la corde droite comme un diametre, & le tout tenu, lié, par trois branches de fer en araignée, qui se réunissant au même point, font une boucle à laquelle on amarre le cordage, qui sert à tirer la *drague*, quand elle est sur le fond; mais avant de s'en servir, on a soin de garnir le montant circulaire, d'un gros filet de quarantenier à maille; quelquefois on le fait d'un cordage plus fin, qui est soutenu par quelques montans de fer en dehors: on pêche à la *drague* avec des bateaux, le long des côtes, à deux ou trois lieues au large, dans l'ouvert des baies, & par-tout où il y a un fond propre au poisson. Lorsque la *drague* est dehors, les bateaux la traînent sur le fond, en dérivant ou en faisant de la voile, selon qu'il vente peu ou beaucoup; & ils la retirent, quand ils la jugent pleine, à force de bras ou de virevau. On se sert aussi de pelles de fer, ajoute cet auteur, emmanchées en racloir, & de crocs, que l'on appele *dragues*, pour retirer les ballots qui tombent à la mer, dans les ports, sur de petites profondeurs.

DRAGUE *d'avirons*. La *drague* d'avirons est composée de trois avirons de la même longueur, & propre au même service; les avirons se vendent par *drague*.

DRAGUE *de canon*. *Voyez* BRAGUE.

DRAGUER, v. n. c'est chercher sur le fond, avec la drague ou avec des grapins, ou des cordages appesantis par des poids, pour les faire couler & *draguer* le fond. Une chose a été draguée, quand elle a été trouvée sur le fond, en faisant traîner des grapins, ou la drague, par des bateaux: ainsi l'on dit qu'*un câble a été dragué*, parce qu'on l'a retiré en le dragant: *une ancre est draguée*, lorsqu'on la trouve sur le fond, & qu'on la retire de l'eau.

DRAGUER *le fond*, v. a. c'est le racler avec quelque chose que ce soit. *Nous descendions la riviere en draguant avec une ou deux ancres devant le nez*, c'est-à-dire, que le vaisseau alloit à reculons par l'effet du courant de l'eau, en traînant ses ancres.

DRAGUES, f. f. ce sont, dans les bâtimens d'échouage, un bordage appliqué & chevillé sur ceux de la carêne, ou un bordage même de la carêne, qui surpasse les autres en épaisseur; il regne, de chaque côté, sur les extrémités des varangues dans toute la longueur où le bâtiment peut toucher le fond; il ménage ainsi le bordage de point, ou ordinaire, dans les échouages.

On applique aussi de pareilles *dragues*, sous les bâtimens que l'on veut *lancer sur dragues*; mais si ce ne sont pas des bâtimens d'échouage, ordinairement on les abat en carêne, ou on les met à sec sur des béquilles, ou bien de quelque autre maniere, pour repousser les chevilles de ces *dragues*, & en dégager le bâtiment, parce que cela peut faire quelque chose à sa marche. Bien entendu que l'on chasse des goutnables dans les trous où étoient les chevilles.

DRAILLE, f. f. c'est une manœuvre sur laquelle passent les bagues, frapées sur le guindant du grand & petit foc, des voiles d'étais & foc de derriere; elle fait dormant en bas; quelquefois des deux bouts; & d'autres fois elle se roidit en hissant la voile; les *drailles* servent à rendre les voiles, & à les exposer au vent, en facilitant la manœuvre de celles auxquelles elles servent. On met des *drailles* horizontales, appelées quelquefois *faix de tentes* pour soutenir les tentes de gaillards & de dunetes, par des anneaux ou bagues cousues sur les côtés des tentes.

DRAN. *Voyez* DRESSE de basse vergue.

DRANET; espece de filet, en usage dans la Normandie, & que deux hommes traînent dans la mer.

DREGE, filet en usage sur les côtes de l'océan, avec lequel on fait la pêche la plus considérable, & sur-tout des poissons les plus délicats, comme turbots, soles, barlues, &c. Cette pêche n'est permise que pour le carême; parce qu'elle emporte tout, & qu'elle nuit au fond de la mer, où le poisson trouve sa nourriture. (*S.*)

DRESSER *la barre*, v. a. parlant de celle du gouvernail. *Voyez* BARRE *droite*.

DRESSER *le bateau; dresse* le bateau; commandement que l'on fait aux gens d'un bateau, pour les faire s'aranger de maniere qu'il n'incline pas plus d'un côté que de l'autre, & qu'il soit droit sous voiles, ou à l'aviron.

DRESSER *les voiles, les vergues*; c'est les placer uniformément, les unes & les autres sur leurs bras & balancines. *Dresse les vergues*, commandemene pour brasser les vergues également par-tout, & les dresser horizontalement sur leurs balancines.

DRESSER *une piece de bois*, c'est en ôter toutes les inégalités avec l'herminete, pour la finir de travailler. On dresse les planches avec le rabot.

DRESSER *un vaisseau à la bande*; c'est le mettre droit. *Le vaisseau est bien* dressé, c'est-à-dire, qu'il est droit.

DRISSE, f. f. les *drisses* sont en général des cordages servant à hisser ou élever, à sa place, une

une voile ou une vergue ; ces *drisses* agissent sur le milieu de la vergue, aux voiles qui ont des vergues ; elles sont amarrées à l'angle supérieur des voiles d'étai & des focs. Les pavillons & les flammes ont aussi leurs *drisses*, pour les hisser & les amener.

La *drisse* d'une voile carrée, n'est pas toujours le cordage frapé à la vergue, ou qui agit immédiatement sur elle. Le premier cordage qui tient à la vergue se nomme *itague*; & la *drisse* est alors un autre cordage plus menu, ou le garant d'un palan, sur lequel on hale de dessus le pont, pour manœuvrer; ceci s'expliquera mieux, par le détail de chaque *drisse* d'un vaisseau.

La grande voile a deux *drisses*, exactement pareilles, vers le milieu de la vergue, à chaque côté du mât. Elles sont gréées de cette façon : on capele sur le chouquet, *Fig.* 85, qui est percé en *E*, & qui a une cannelure à cet effet *D D*, un gros cordage en estrop ou pendeur, qui vient pendre par-dessous la hune, à la hauteur des jottereaux ou flasques du mât ; on estrope à ce bout du pendeur, une poulie à trois rouets ; un des bouts de la *drisse* fait dormant, sur l'estrope de cette poulie ; ensuite passe successivement dans les trois rouets de cette poulie, & dans ceux d'une autre poulie semblable, qui est estropée vers le milieu de la vergue ; la suite de ce cordage ou son garant passe le long du grand mât, jusqu'au second pont, où il passe dans une poulie de retour ou dans un des rouets du sep de *drisse*, lorsqu'il y en a un ; on le manœuvre au cabestan.

Les deux *drisses* de la misaine sont gréées exactement de même, que celles de la grande vergue.

Les *drisses* du grand hunier sont à *itague* ; le cordage appelé itague, passe dans une poulie qui est au milieu de la vergue, &, de chaque bout, dans deux poulies qui sont au dessous des bâres de perroquet; de là chaque extrémité de cette itague, descend bâbord & stribord à la hauteur de la hune, & à chacune de ces extrémités, on estrope une poulie double à palan ; on amarre un des bouts de chaque *drisse* à l'estrope de cette poulie double, d'où elle passe successivement dans les rouets de cette poulie, & dans ceux d'une autre semblable, qui tient, par le moyen d'un croc de fer, à émerillon, à un œillet qui est fixé en dehors du bord du vaisseau, en arriere des grands portehaubans. En tirant sur l'une de ces deux *drisses*, ou sur toutes les deux à la fois, on raproche les deux poulies doubles l'une de l'autre, on abaisse le bout de l'itague, & par conséquent on éleve la vergue le long du mât ; lorsqu'elle est à la hauteur convenable, on amarre le bout de la *drisse* à un taquet, qui est tout auprès en dedans du bord.

Les *drisses* du petit hunier, & celles du perroquet de fougue, se gréent tout comme celles du grand hunier.

Le grand perroquet n'a qu'une *drisse*. Son itague est garnie, à un de ses bouts, d'un crochet de fer qui sert à saisir une cosse fixée au milieu de la vergue : elle passe dans un rouet à la tête du mât de perroquet; & à son autre bout, qui pend en arriere du mât, on estrope une poulie simple destinée au passage de la *drisse*. Cette *drisse* fait dormant sur une des grandes bâres de hune, d'où elle remonte dans le rouet de la poulie, qui est au bout de l'itague, redescend vers la hune qu'elle traverse par un trou, & vient passer dans une poulie sur le gaillard en arriere du grand mât; elle s'amarre à un taquet voisin.

La *drisse* du petit perroquet, & celle de la perruche d'artimon, sont semblables à celle du grand perroquet.

La *drisse* du grand perroquet volant, est un simple cordage, qui passe dans une cosse au haut du mât; un de ses bouts s'acroche, par un crochet, à une cosse qui est sur le milieu de la vergue, & l'autre bout descend sur la hune, qu'elle traverse par un trou, descend le long de l'arriere du grand mât, & s'amarre à un taquet sur le gaillard, à côté de celle du grand perroquet.

La *drisse* du petit perroquet volant, est gréée de même que celle du grand perroquet volant.

La *drisse* d'artimon fait dormant sur la vergue d'artimon, vers l'endroit où elle touche le mât ; de là elle passe successivement, dans tous les rouets de deux poulies, dont l'une est capelée par un estrop à la tête du mât d'artimon, & pend par-dessous la hune, & l'autre est frapée à la vergue d'artimon : celle d'en-haut de ces poulies a un rouet de plus que celle d'en-bas ; de façon que la *drisse*, ayant passé dans tous ces rouets, descend à stribord, vis-à-vis le haubau du milieu du mât d'artimon, passe dans une poulie simple qui est fixée au bord du vaisseau, & s'amarre à un taquet contre le bord.

Les *drisses* des voiles d'étai & des focs, sont de simples cordages amarrés au haut, ou à l'angle supérieur de la voile.

La *drisse* de la grande voile d'étai, passe dans une poulie qui est fixée à stribord, au haut de la ganse du collet d'étai ; descend entre les deux *drisses* de la grande vergue; & va s'amarrer à stribord, au fronteau du gaillard d'arriere.

La *drisse* de la voile d'étai de hune, passe dans une poulie qui est sur le capelage du grand mât de hune à bâbord ; descend le long de l'arriere de ce mât; traverse la hune par un trou; ensuite passe dans une poulie qui est sur le gaillard d'arriere au pied du grand mât, & s'amarre à un des taquets cloués sur les bordages de ce gaillard.

La *drisse* de la voile d'étai du grand perroquet, passe dans une poulie au haut du capelage du mât de grand perroquet ; descend le long de ce mât & du grand mât de hune, traverse la hune par un trou, & va s'amarrer au fronteau du gaillard d'arriere.

La *drisse* de la voile d'étai d'artimon, passe dans une poulie qui est fixée au capelage du mât

d'artimon, en dessous de la hune; descend le long du mât, & s'amarre à un taquet qui est cloué sur la dunete, en arriere du mât.

La *drisse* de la voile d'étai du perroquet de fougue, passe dans une poulie qui est sur le capelage de ce mât; descend le long de ce mât de l'arriere, traverse le trou du chat de la hune d'artimon, & s'amarre à un taquet cloué sur la dunete, en arriere du mât d'artimon.

La *drisse* du grand foc, passe dans une poulie frapée au haut du capelage du mât de petit perroquet; descend le long de ce mât & du petit mât de hune, traverse le trou du chat de la hune de misaine, & descend dans une poulie qui est fixée au gaillard d'avant, à côté du pied du mât de misaine; & on l'amarre à un taquet voisin, cloué sur les bordages de ce gaillard.

La *drisse* du petit foc, passe dans une poulie frapée au haut du capelage du petit mât de hune; de là descend de l'arriere de ce mât, traverse le trou du chat de la hune de misaine, & va se rendre à une poulie & à un taquet, à côté de celle du grand foc.

La *drisse* de la trinquete, passe dans une poulie qui est au bout de la ganse ou collet de misaine; descend entre les deux *drisses* de la misaine, se rend dans une poulie fixée au gaillard d'avant, à stribord du mât de misaine, & s'amarre à un taquet voisin.

La civadiere n'a point de *drisse*, mais sa vergue est soutenue par son milieu par une manœuvre fixe, appelée *palan de bout*, qui lui tient lieu de *drisse*.

La manœuvre, tenant lieu de *drisse* à la contre-civadiere, est composée d'un palan comme le palan de bout de la civadiere, mais son tirant n'est point fixe; une poulie simple est fixée sur la vergue, & une poulie double à palan au haut, & en dessous du bâton de foc; le cordage appelé *drisse* fait dormant, sur l'estrope de la poulie simple qui est sur le milieu de la vergue, passe de là dans les deux rouets de la poulie double & de la poulie simple, & va se rendre à une poulie frapée à l'estrop du faux-collier de l'étai de misaine, ensuite dans un des trous du râtelier, & va s'amarrer au fronteau d'avant.

Les bonetes ont aussi chacune une *drisse*, qui est un simple cordage.

Les *drisses* des bonetes basses sont amarrées au point d'en-haut extérieur de la bonete; elles passent dans une poulie au bout du boute-hors, puis dans une autre au bout de la vergue, ensuite dans une troisieme poulie qui est sous la vergue en dedans, & s'amarrent à un taquet qui est contre le bord, vis-à-vis le hauban le plus en avant.

Les *drisses* des bonetes des huniers tienent, par un bout, à une cosse qui est au milieu de la vergue ou bâton de la bonete, passent dans une poulie au bout de la vergue du hunier, puis dans une autre poulie sous la vergue & près du racage, descendent dans le trou du chat de la hune, & s'amarrent à un taquet sur le gaillard au pied du mât.

Explication des Drisses désignées dans la Figure 112.

Cette Figure représente une mâture vue en travers du vaisseau, qu'on peut, à volonté, prendre pour le grand mât ou celui de misaine.

a a, *Drisse* des basses vergues, ou *drisse* à calinrne, soit de la grande voile, soit de la misaine.

b b, Itague de la *drisse* du grand ou du petit hunier.

c c, *Drisse* de ce hunier.

d d, Itague de la *drisse* du grand ou du petit perroquet.

e e, *Drisse* de perroquet.

f f, *Drisse* de flamme.

Drisse *de flamme*; les *drisses* de flammes sont celles que l'on passe à la tête des mâts, & aux bouts des vergues pour y hisser des pavillons & flammes en signaux.

Drisse *de pavillon*; c'est une *drisse* simple dont un bout se frape sur le haut de la gaîne; le courant passe sur un rouet pratiqué dans la pomme du mât; & tombe au pied, pour s'amarrer sur le bas de la têtiere du pavillon, & servir de calebas: ainsi la hisse sert à hisser & amener.

Drisse (*fausse*); les fausses-*drisses* sont des *drisses* que l'on met de plus, avec de fausses itagues, aux huniers, lorsqu'on se prépare au combat.

DROGUERIE; pêche & préparation du hareng. (*S.*)

DROIT, adj. un vaisseau est *droit*, quand il n'incline pas sur un bord, & qu'il est chargé également: on dit aussi qu'un vaisseau est *droit*, quand il n'incline pas sous l'éfort du vent, au plus près d'un grand frais. *Il porte bien la voile, il est toujours* droit.

Droit *d'ancrage*, f. m. *Voyez* Ancrage, & au surplus les Dictionaires de Jurisprudence & du Commerce faisant partie de la présente Encyclopédie.

Droit *de bris*. *Voyez* Bris, & d'ailleurs les Dictionaires de Jurisprudence & du Commerce.

Droit *de Varech*; c'est, selon M. Saverien, ce que prétendent les seigneurs voisins de la mer des côtes de Normandie, sur les effets qu'elle jete sur le rivage, soit de son cru ou de naufrage, & d'un débris de vaisseau. *Voyez* le Dictionaire de Jurisprudence faisant partie de la présente Encyclopédie.

DROITURE (*en*), adv. un vaisseau va en *droiture* d'un lieu à un autre, quand il ne s'arrête nulle part avant d'y ariver. *Il fera sa route en* droiture *jusqu'en Chine*.

DROME, f. f. on appele ainsi un assemblage de plusieurs mâts, vergues, bouts dehors & épares liés ensemble, que l'on tient à flot, pour les conserver dans l'eau de mer; mais il faut avoir

bien attention que les vers ne s'y logent pas, car ce seroit autant de perdu. La *drome* sur laquelle va heurter un bâtiment qu'on lance à l'eau, (*Voyez* Berceau,) est un assemblage pareil de bois rond.

Drome *d'un vaisseau*; c'est toute sa menue mâture & ses vergues qu'il met à l'eau, quand il a quelque temps à rester dans un port. *Un tel vaisseau demande sa* drome *; il la conduit à bord avec ses bateaux.*

DROSSE *de basse vergue*, s. f. & quelquefois *dran*. C'est le cordage qui sert de racage aux basses-vergues; on le fouque avec un palan, frapé ou croché sur le double, ou on le largue selon le besoin. La *drosse* passe dans deux cosses étropées sur la vergue stribord & bâbord du mât; & fait dormant sur la vergue des deux côtés, entre les estropes & le mât, de maniere que le double tombe sur l'arriere du mât, & reçoit un palan à croc, que l'on roidit ou largue selon les circonstances: cette méthode vaut beaucoup mieux que le racage, parce que la *drosse* pese moins, qu'elle a autant de force, si on y met du cordage proportioné, & qu'on peut la larguer & la serrer autant qu'on le juge à propos.

Drosse *de canon. Palan de canon*. *Voy.* Canon.

Drosse *de gouvernail*; on appele *drosse*, à l'égard du gouvernail, le cordage ou filin blanc, de trois ou quatre pouces de circonférence, qui enveloppe le cylindre (*Voyez* ce mot), de la roue du gouvernail par trois ou cinq tours, étant fixé par un clou sur le milieu du marbre, de maniere qu'en tournant la roue de droite à gauche le bout qui passe au travers des ponts, s'envelope autour du cylindre, & tire par conséquent sur stribord le bout de la bâre du gouvernail auquel il est amarré, tandis que celui de bâbord se dévelope de dessus, & file à mesure que l'autre abraque, parce que l'un & l'autre bout de la *drosse* passent sur des rouets, dans des pouliots atachés sous les ouvertures du second pont, & vont se rendre à bord des deux côtés, dans des poulies estropées sur des chevilles à boucles & à cosses, poussées dans le bord & chevillées sur viroles en dehors; ensuite ces courans de la *drosse* revienent du bord, faire leur dormant des deux côtés sur le bout du timon, afin de le mettre en mouvement, le faisant aller d'un bord à l'autre, selon le besoin.

Drosse *de racage*; on appele *drosse* de racage une manœuvre servant à lâcher ou à resserrer le racage: par exemple, la *drosse du racage* d'artimon. La drosse *du racage d'artimon*, appelée aussi *palan de drosse*, est une manœuvre servant à lâcher le bâtard de ce racage, lorsqu'on veut amener la vergue, ou à le resserrer lorsque la vergue est guindée à sa place. Le bâtard de ce racage embrasse d'abord par son milieu, la canelure pratiquée à une moque de deux trous, & ses deux bouts (après avoir passé dans toutes les pommes & les bigots du racage, avoir fait avec eux le tour du mât, & s'être croisés par-dessus la vergue) vienent traverser les deux trous de cette même moque, se rejoignent ensemble, & s'amarrent à l'estrope d'une poulie double à palan. On fixe par son croc de fer une poulie simple à une cosse stapée toute au bas de la vergue d'artimon; ensuite on amarre à l'estrop de cette poulie simple un cordage en garant, qui, passant successivement dans les trois rouets de ces deux poulies, sert à larguer ce palan ou à le rider, selon qu'on veut élargir ou resserrer le bâtard du racage. C'est le garant de ce palan qu'on nomme *drosse*. *Voyez*, au surplus, Bâtard *de racage*.

DROSSER, v. n. ce terme s'emploie dans cette maniere de parler figurée: *les courans nous drossoient sur la terre*: nous haloient, nous entraînoient vers la terre. Être *drossé* par les courans: être maitrisé, entraîné par les courans.

DROUSSE, s. f. Drosse. *Voyez* ce mot.

DUNES, s. f. on appele ainsi des éminences formées de coquillages, de terres & principalement de sâbles, qui bordent les côtes plates. Ce sont en général des terrains abandonés par la mer, dont les vents ont augmenté l'élévation. La mer, soit par son flux & son reflux, soit poussée par les vents, transporte & dépose sur la grêve, les matieres qu'elle détache de son fond & souvent d'autres côtes. Les vents augmentent ces dépôts en y transportant selon le côté d'où ils soufflent, les poussieres, les terres sâbloneuses, les sâbles qu'ils trouvent sur leur route. Par ces dépôts successifs, le terrain s'éleve peu à peu, & parvient à la fin à une hauteur, qui force la mer de l'abandoner entiérement. Les vents continuant leurs transports de terres & de sâbles, ces terrains continuent de s'élever & devienent des éminences quelquefois considérables. On sent qu'il y a des variétés à l'infini dans les quantités de ces transports; qu'elles dépendent de la force & de la direction du vent; que quelquefois elles sont nulles; qu'il ative même que les vents loin de transporter de nouveaux sâbles, sur ces éminences, en détachent au contraire des parties & les transportent ailleurs. (*T*).

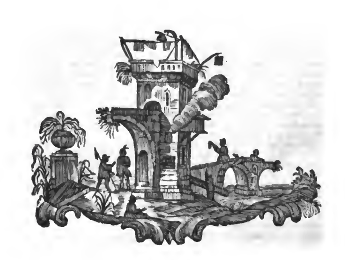
Ce mot *dunes* peut venir de *dun* qui, en langage celtique, a signifié *montagne* ou lieu éminent. Les noms de ville *Château-Dun*, *Verdun*, *Loudun*, *Dun-le-Roi*, apparemment pour cette raison, en sont composés. *Dunes* a aussi signifié *vague*, d'où suivant ce que l'on prétend, les Flamands ont appelé *dunen* les côteaux de sâble qui garantissent leurs terres des vagues.

On donne particuliérement ce nom *Dunes* aux côtes de Flandres, entre *Dunkerque* & *Nieuport*, & à une grande rade sur les côtes orientales d'Angleterre vis-à-vis de Kent. Il ne s'emploie guere qu'au pluriel; *les dunes*.

DUNETE, s. f. espece de demi-gaillard élevé dans les grands vaisseaux, sur le gaillard d'arriere, depuis le mât d'artimon jusqu'au couronement. La *dunete* doit avoir au moins cinq pieds, & cinq pieds quatre pouces sous baux, selon la gran-

deur des vaisseaux; mais le moins de hauteur est toujours le mieux, à cause de l'élévation des œuvres-mortes, & des poids d'en-haut, qui sont tous contraires à la stabilité des bâtimens, parce qu'ils font monter le centre de gravité: on pratique sous la *dunete*, les chambres des officiers, sur l'avant de la chambre du conseil, qui apartient au capitaine avec celle où il couche, & qui y a une porte de communication. Dans l'espace du milieu qui se trouve entre les chambres qui sont le long du bord, on place la roue du gouvernail & l'habitacle, de sorte que le timonier est à l'abri. *Voyez* EMMÉNAGEMENT.

DUNETE sur DUNETE ou TUGUE. Établissement de cabanes pour les maîtres, sur la *dunete*, à partir du couronement, à la hauteur des lisses; on y substitue assez communément aujourd'hui, sur les vaisseaux des premiers rangs, un tambour appelé *carosse*, autour duquel on peut manœuvrer; il contient six à huit chambres, les deux de l'arriere pour des maîtres, les autres pour des officiers. Ces carosses sont commodes en ce qu'ils procurent du logement; mais ils écrasent les *dunetes* & beaucoup plus que les *tugues* qui portoient, en partie, sur le couronement. *Voyez* EMMÉNAGEMENT.



EAU, s. f. l'*eau* est une liqueur insipide, transparente, sans couleur, sans odeur; qui s'attache aisément à la surface de certains corps; qui en pénetre un grand nombre; & qui éteint les matieres enflamées. Si elle paroît quelquefois opaque, colorée, odorante, ou qu'elle ait un goût remarquable, c'est qu'alors elle est mêlée avec une matiere étrangere, qui lui donne une qualité qu'elle n'a point d'elle-même.

La fluidité de l'*eau*, comme celle des autres liquides, vient de la matiere du feu qui la pénetre, & qui met ses parties en état de rouler les unes sur les autres, & d'obéir au penchant de leur propre poids, ou à toute autre impulsion: mais, indépendament de cette cause générale, on peut dire que l'*eau* est plus fluide que bien d'autres matieres, parce que ses molécules sont d'une extrême petitesse, & d'une figure apparemment très-propre au mouvement: au surplus la considération de ce fluide apartient à la physique. *Voyez* le Dictionaire de Physique, *faisant partie de la présente Encyclopédie méthodique:* cependant elle importe fort à la marine: l'*eau* porte les vaisseaux; elle en est divisée dans leur mouvement progressif: ces phénomenes sont l'origine de deux sciences Physico-Mathématiques, l'Hydrostatique & l'Hydrodynamique, dont la premiere a un fondement physique satisfaisant. La seconde laisse beaucoup, presque tout, à désirer, à cet égard. *Voyez* RÉSISTANCE *du fluide*.

La pesanteur spécifique de l'*eau* de mer, par exemple, le poids d'un pied cube d'*eau* de mer, est un élément essentiel à la recherche de la hauteur de la baterie des vaisseaux. *Voyez* DÉPLACEMENT *de vaisseaux*; plusieurs constructeurs le font de 72 liv.; quelques-uns l'ont porté jusqu'à 74 liv.: suivant des expériences faites par M. Duhamel, il est de 71 liv. 5 onces 7 gros 4 grains, ou 71,375, & l'*eau* douce de 69 liv. 9 onces 4 gros. Selon M. de Chapman le pied cubique suédois pese 63 liv., poids de ce pays; ce qui revient à 71,2026 liv. poids de marc, le pied-deroi. Au surplus cette pesanteur spécifique peut varier, suivant les temps & les lieux: mais sa quantité 74 liv. est beaucoup trop forte; celle 72 liv. approche plus de la vérité: pour moi j'emploirois assez volontiers 71 $\frac{43}{100}$, ou 2000 liv. pour 28 pieds cubiques. Supposons que cette quantité fût toujours un peu trop forte, la supposition, comme droites, des parties curvilignes des différentes sections de vaisseaux, dans les calculs de déplacement, causant quelque inexactitude en défaut, cette inexactitude, en excès, de la pesanteur spécifique de l'*eau* de mer, fait compensation.

Le marin, au milieu des *eaux*, n'est cependant pas dispensé de faire une très-grande provision de cette liqueur; pour un voyage & un équipage considérable, il est obligé, presque d'en charger son vaisseau, parce que les parties salines & bitumineuses dont l'*eau* de mer est chargée, lui donnent un goût âcre & amer qui l'empêche d'être potable. Il faut embarquer de l'*eau* douce. Il seroit bien à désirer qu'on trouvât des moyens simples de dégager l'*eau* de mer de ses sels, &c. La distillation en présente un auquel M. Poissonier s'est fort attaché; c'est ce qu'il faut voir dans le dictionaire de Chimie, *faisant partie de la présente Encyclopédie*.

EAU (conservation de l'); ce fluide, quand il est pur, n'a ni couleur, ni odeur, ni saveur sensible. Mais on trouve rarement qui le soit, parce qu'il a la propriété de dissoudre un très-grand nombre de corps. C'est par cette raison qu'il est très-difficile de le conserver tel long-temps, surtout en le renfermant, comme est obligé de le faire, dans des futailles, pour servir à bord des vaisseaux, aux différens besoins de la vie. Car on sait que si l'on met du bois à infuser dans l'eau, elle en extrait les principes salins, savoneux, mucilagineux, & généralement tout ce qu'on nomme principes extractifs, parce qu'ils peuvent être retirés des corps par l'action de l'*eau* pure. Elle extrait donc ces différens principes, du bois dont sont faites les futailles, qu'elle baigne constament par une de ses surfaces. Son action dissolvante est encore favorisée par la chaleur de la cale, & par l'agitation que lui donne celle qu'éprouve le vaisseau; à mesure qu'elle se charge de ces principes, la fermentation s'y établit, & il paroît qu'elle passe tout de suite à son dernier degré qui est la putréfaction. L'*eau* ainsi corrompue, devient nécessairement d'un usage dangereux pour les hommes, & est certainement une des causes des maladies des gens de mer; il seroit donc bien à désirer, qu'on pût trouver le moyen d'empêcher son action sur le bois, & par conséquent sa corruption; ou celui de lui rendre sa pureté, lorsqu'elle l'a perdue.

Une observation faite par les Chimistes, a dû faire penser qu'il est possible de remplir le premier objet. Si on laisse séjourner pendant quelque temps de l'*eau* de chaux, dans un vase qui n'est point bouché, ou qui l'est mal, la terre de la chaux forme un enduit, qui adhere aux parois du vase avec une si grande force, qu'on ne peut le détacher, sur-tout lorsqu'il est ancien, sans écorcher la surface du vase. Si donc, on remplit une futaille d'*eau* de chaux, la chaux s'atachera pa-

reillement à la surface inférieure, & y formera un enduit, qui couvrira toute cette surface, & en bouchera les pores. Alors l'action dissolvante de l'*eau* ne poura plus s'exercer sur la matiere extractive du bois, & la cause à laquelle nous avons attribué la corruption de l'*eau*, n'aura plus lieu.

Ici, comme dans beaucoup d'autres cas, l'expérience a devancé la théorie. Des faits se sont présentés, & on a cherché à les expliquer. On doit la connoissance des faits, qui sont assez récens, à M. Maillard du Mesle, intendant de l'île de France; on en fut informé par une lettre qu'il ecrivit le 24 Juillet 1778, dont nous croyons devoir mettre ici la copie; parce qu'elle contient en même temps, la maniere de préparer les futailles, d'après la théorie précédente.

„ En décembre 1776, dit M. Maillard, je vis dans le port de l'île de France, des futailles dans lesquelles on mettoit de la chaux vive; je m'informai du nom du navire, auquel elles apartenoient, que l'on me dit être le *Génois* de Marseille, capitaine Jean Fret. Ce capitaine que je questionai, me dit: qu'ayant fait faire à Marseille, il y a quelques années, les futailles pour son navire, le maître tonelier lui proposa de lui apprendre par quel moyen, il pouroit conserver toujours son *eau* claire, & exempte de corruption.

Ce moyen consiste à comburger d'abord les futailles à l'ordinaire; ensuite les remplir d'*eau* douce, & alors mettre dans chaque futaille de la chaux vive, tant que les deux mains peuvent en contenir; laisser les futailles dans cet état pendant 5 à 6 jours; ensuite verser cette *eau*, rincer à deux fois les futailles, & les remplir enfin de l'*eau* destinée à faire le voyage; &, une fois à bord, couvrir le trou de la bonde d'une toile, & ajouter par-dessus une plaque de fer-blanc, légérement arrêtée, & qui ne soit que pour empêcher les rats, de se jeter dans les futailles.

Le capitaine Jean Fret commença par ne faire l'expérience que sur une barique, il s'en trouva bien.

En 1772, il fit un voyage, à l'île de France, & mit six mois, sans relâche, pour s'y rendre; il avoit embarqué toute son *eau* dans des futailles préparées suivant la méthode indiquée; son *eau* resta toujours claire; il en avoit encore à son arivée, qu'il a consommée de préférence à celle de l'île.

En retournant en France, il commandoit le *Fortuné*, à bord duquel il embarqua son *eau* préparée de la même maniere, & avec le même succès.

Il est revenu ensuite à l'île de France, & s'est loué encore de l'expérience.

Enfin, il est reparti sur le navire le *Génois*, en décembre 1776, & toujours avec son *eau* préparée de la même maniere. Il m'a dit que pour s'assurer de l'effet que produisoit la chaux dans les bariques, il avoit fait démonter une piece, & qu'il avoit remarqué que la chaux vive, une fois mêlée dans l'*eau*, formoit tout-autour de la piece un très-léger enduit, auquel il fait attribuer le succès.

Je regarde ce moyen comme aussi bon que simple; il a pour lui d'ailleurs, le suffrage toujours convaincant de l'expérience „.

La maniere dont on doit préparer les futailles, pour qu'elles conservent l'*eau* sans altération, est trop clairement exposée dans cette lettre, pour que nous ayons rien à y ajouter. Nous insisterons seulement sur la nécessité, de n'employer que de la chaux très-vive. Peut-être conviendroit-il d'agiter un peu la barique, après qu'on y a mis la chaux, avant que de la laisser reposer, dans la crainte que l'enduit que forme la chaux, ne fût trop léger pour masquer parfaitement les pores du bois; peut-être seroit-il à propos d'employer une plus grande quantité de chaux, que ne le faisoit le capitaine Jean Fret; ou, ce qui vaudroit peut-être mieux, de préparer une seconde fois la barique. Un nouvel enduit étant appliqué sur le premier, la barique seroit bien plus sûrement garantie, de l'action dissolvante de l'*eau*.

Voilà jusqu'à présent le seul moyen que l'on ait, de conserver l'*eau* dans les voyages de long cours; mais il est encore peu connu, & puis, avant de lui acorder quelque confiance, peut-être trouvera-t-on raisonable d'en faire quelques essais. Quoiqu'il en soit, faute de le connoître, ou d'en connoître d'équivalens, on se borne à batre plus ou moins de temps l'eau corrompue, dans un charnier; le charnier est une espece de futaille, formant un cône tronqué, posé sur sa plus grande base, dont le fond supérieur est amovible. Deux ou trois morceaux de planches, traversent à angles droits une espece de gros bâton, près d'une de ses extrémités, qu'on fait un peu pointue; on met verticalement ce bâton en appliquant l'extrémité pointue, au centre du fond inférieur du charnier, & en le faisant passer par une ouverture, faite au centre du fond supérieur; ensuite on le fait tourner rapidement, ou on lui imprime un mouvement pareil à celui qu'on donne à la piece, qui sert à faire mousser le chocolat: par ce moyen l'*eau* éprouve une grande agitation, qui la purifie, du moins jusqu'à un certain point.

On sait que, par une distillation toute simple, on peut rendre l'eau de la mer parfaitement douce, parfaitement semblable à la meilleure *eau* de riviere distillée, on pouroit donc employer ce moyen, au moins dans de longues traversées, où l'on peut se trouver exposé à manquer d'*eau*. Il y a des exemples de l'utilité dont il peut être alors. M. de Bougainville y eut recours, dans son voyage autour du monde, lorsqu'il traversoit la mer du sud. Il dit que le supplément d'*eau* qu'il lui procuroit, lui fut de la plus grande utilité. On alumoit le feu à cinq heures du soir, & l'on l'éteignoit à cinq ou six heures du matin; & chaque nuit, on faisoit plus d'une barique d'*eau*. (*T*).

EAU (faire de l'), faire sa provision d'*eau*:

douce. *Notre eau est faite :* notre provision d'*eau* douce est faite.

Eaux; on emploie ce mot ainsi au pluriel, dans plusieurs façons de parler du langage marin. *Les eaux sont basses :* les *eaux* sont basses, quand la mer est retirée à la fin du jusant, & quand il y a peu de profondeur sur les bancs, traverses & rochers, qui sont dans les ports & rades. *Les eaux sont si basses dans cette morte-eau, qu'il n'y a plus moyen d'entrer ni de sortir. Les eaux changent de couleur — ont changé de couleur.* Les *eaux* changent de couleur aux approches des terres & le long des côtes, quand on vient du large, parce qu'il s'y mêle des vases, que les rivieres charoient; ou plutôt parce que la couleur du fond, se peint jusqu'à sa superficie; car celle que l'on tire avec un seillot, est ordinairement fort claire. Cela arive aussi quelquefois en pleine mer & c'est un signe éfrayant. Cela annonce qu'on est sur quelque banc, & donne lieu de craindre des dangers; on navigue alors avec précaution, faisant peu de voiles, & la sonde à la main, jusqu'à ce que l'on ait dépassé le *bas-fond*; *Voyez* ce mot. *Eaux descendantes ;* c'est lorsque la mer se retire. *Les eaux d'un vaisseau; être dans les eaux d'un vaisseau*; un vaisseau dit être dans les *eaux* d'un autre vaisseau, quand le premier des deux *A* ou *a*, *Fig.* 587 & 588, étant ou passant en arriere de l'autre *B*, se trouve directement dans l'aire de vent de sa route. On peut dire aussi que c'est le prolongement de sa quille vers l'arriere, aussi loin que la vue peut s'étendre du haut des mâts; ainsi un vaisseau qui coupe cette ligne prolongée, passe dans les *eaux* du navire d'où elle part; s'il y demeure quelque temps, on dit qu'il est dans ses *eaux*; qu'il reste dans ses *eaux*. *Nous étions dans les eaux de l'escadre ennemie, quand nous en eûmes connoissance. Hautes* eaux: *les eaux sont hautes* : les *eaux* sont hautes, lorsque la mer est à son plein, au plus haut du flot, & quand il y a beaucoup de profondeur sur les bancs des ports & rades : les *eaux* sont encore hautes, dans les rivieres, dans le temps des grandes *eaux*, lorsqu'elles sont enflées par les crues, que produisent les pluies & fontes de neige : les passages sont libres pour les vaisseaux, lorsque les *eaux* sont hautes. *Eaux montantes :* c'est lorsque la mer monte; les *eaux* sont montantes dans le temps du flot.

Eaux-*mortes*; les *eaux* sont mortes dans les intervalles du premier au second quartier de la lune, & du troisieme au quatrieme, parce que le flux & reflux se trouvent très-foibles dans ces temps là : ainsi les *eaux* amortissent depuis le premier quartier au second, & depuis le troisieme au quatrieme, en diminuant tous les jours de grandeur.

Eaux-*vives*; on appele *eaux-vives*, le temps que la mer rapotte après les commencemens du second & du quatrieme quartier de la lune, parce que les marées augmentent jusqu'à la pleine & nouvele lune.

Eaux-*vives au gouvernail*; on dit qu'un vaisseau a des *eaux*-vives à son gouvernail, lorsqu'il est pincé à l'arriere, & que les filets d'eau qui coulent le long de ses flancs, approchent beaucoup du parallélisme de la quille, & choquent le gouvernail le plus directement possible.

ÉBAROUI; il se dit d'un vaisseau desséché par l'ardeur du soleil, & dont les coutures sont ouvertes.

ÉBAUCHER; v. a. c'est bûcher le bois, le dégrossir pour le mettre en œuvre.

ÉBE, ou Jusant, s. m. c'est le reflux de la mer; c'est son mouvement régulier par lequel elle se retire ou baisse le long des côtes, après y avoir monté par le flot; de sorte qu'il y a deux fois *ébe*, & deux fois flot en vingt-quatre heures. Il se dit aussi de la durée de l'*ébe : il y a un ébe de passé*; c'est-à-dire, que la mer a baissé une fois. *Nous fûmes un ébe à venir.*

ÉBRANLÉ, ÉE, part. pas. un vaisseau est *ébranlé* par les secousses qu'il reçoit lorsqu'il touche, & l'ébranlement va jusqu'à faire rompre les mâts, & mettre le navire en pieces, si les secousses sont fortes; ce qui arive toujours quand la mer est élevée, & qu'elle bat.

ÉBRANLEMENT, s. m. c'est le jeu de toute la machine, occasioné par une secousse violente que le vaisseau éprouve, lorsqu'il touche d'une grôsse mer, sur quelque fond dur, ou lorsqu'il reçoit quelque coup de mer très-fort. *Nous reçûmes une lame dans l'arcasse qui ébranla si fort la pouppe que nous crûmes qu'elle étoit brisée.* Tous les *ébranlemens* que reçoit un vaisseau, tendent à le délier, à mettre ses parties en jeu, & à les désunir.

ÉBRANLER, v. a. un coup de mer, un échoûment *ébranle* le vaisseau. *Voyez* Ébranlement, Ébranlé.

ÉCARLINGUE, *Voyez* Carlingue.

ÉCART, s. m. c'est la jonction, bout-à-bout, de deux bordages, préceintes, ou autres pieces de charpente; ou l'empature des mêmes bordages, quand ils croissent l'un sur l'autre de demi-à-demi : cette méthode est plus de liaison que de faire des *écarts* en abouts, & est souvent usitée aux jointures des préceintes. On fait des *écarts* à toutes les pieces de charpente qui sont faites de plusieurs morceaux, comme à la quille, à l'étrave, & aux baux. *Voyez* Construction, *l'art du charpentier.*

Écart *à troc;* c'est l'*écart* long, flamand ou plat, qui a plusieurs adents, lesquels, en s'emboîtant les uns dans les autres, font l'office de tirans; en sorte qu'ils ne peuvent se désunir, sans que le bois ne rompe dans le sens de sa longueur.

Écart *long* ou *flamand*; c'est un assemblage à entaille, faite dans la largeur des bordages ou préceintes, de la forme des empatures des pieces de quille. *Voyez* Construction, *l'art du charpentier.*

Écart *simple* ou *carré*; les *écarts* simples, sont les *écarts* bout-à-bout, ou les extrémités des pieces, qui sont coupées carrément & se joignent simplement ainsi. *Voyez* Construction, *l'art du charpentier*.

Écart *plat*; c'est un assemblage à entaille, faite dans l'épaisseur des pieces, au lieu de l'être dans la largeur, comme pour l'*écart* flamand. *Voyez ce mot & celui* Construction, *l'art du constructeur*.

ÉCARVÉ, ÉE, part. paſ. une piece est *écarvée*, lorsqu'elle se joint avec une autre par des écarts de liaison; on le dit aussi d'une piece charpentée sur une autre, pour que leurs écarts s'unissent bien; elle est *écarvée*, lorsque les écarts sont travaillés & finis. *Voyez* Construction, *l'art du charpentier*.

ÉCARVER, v. a. travailler les écarts. *Voyez au surplus* Décarver.

ÉCHAFAUD, s. m. *Voyez* Chafaud pour toutes les acceptions de ce mot.

ÉCHAFAUDAGE, s. m. ce sont plusieurs échafauds assemblés de diverses manieres. On fait des *échafaudages* en triangle autour des mâts, pour cheviller les longis, & faire d'autres ouvrages pareils. On échafaude dans les cales, pour charger & décharger les vaisseaux, à la main.

ÉCHAFAUDER, v. n. *s'échafauder*, v. réf. *Voyez* Chafauder, *se* Chafauder.

ÉCHANCRURE, s. f. coupure en forme de portion de cercle, que l'on est obligé de faire quelquefois dans le fond de certaines voiles, comme on le verra aux mots qui désignent lesdites voiles.

ÉCHANDOLE. *Voyez* Escandole. (*S.*)

ÉCHANTILLON, s. m. ce terme signifie dans la marine, comme dans le langage ordinaire, petite partie de quelque chose que ce soit, qui sert de montre pour faire connoître la piece. Les fournisseurs de la marine font leur marché, avec les officiers qui traitent pour le roi, sur des *échantillons* qui sont cachetés alors de leur cachet, & de celui de ces officiers; lesquels *échantillons* sont conservés au contrôle, pour vérifier, lors des recettes, la conformité des marchandises aux *échantillons*. *Voyez* Marchandises.

Échantillon *des bois*, c'est l'épaisseur & la largeur des pieces de bois. Ainsi l'on dit: qu'*elles sont d'un fort* échantillon, quand elles sont fortes dans leurs dimensions: elles sont d'un même *échantillon*, si elles sont de mêmes dimensions; & d'*échantillon* différent, si elles different dans leurs proportions. L'*échantillon* est trop foible, si les pieces n'ont pas assez de grosseur dans leurs dimensions, pour en tirer le service qu'on se propose. Nous joignons ici une table fort détaillée de l'*échantillon* des principales pieces qui entrent dans la construction des vaisseaux, qui a été dressée par feu M. Geoffroi, constructeur des vaisseaux du roi, de réputation: elle est tirée de l'architecture navale de feu M. Duhamel: on en a rangé les articles, suivant l'ordre alphabétique, afin qu'on puisse trouver commodément l'*échantillon* des pieces dont on aura besoin. On ne donne cette table que comme un à peu près: car, plusieurs considérations, peuvent faire varier les *échantillons*: principalement celle de la force des bois.

Le dévelopement des différentes dimensions des vaisseaux, obligeant de passer de la page de gauche à celle de droite; pour indiquer la correspondance des *échantillons* des pieces, avec leurs dénominations, ces dénominations sont précédées d'un numéro qui est répété à la page à droite.



TABLE

TABLE
ALPHABÉTIQUE

*De l'*ÉCHANTILLON *des principales pieces qui entrent dans la construction des Vaisseaux.*

CETTE Table a été calculée sur la longueur du maître-bau, ou sur la plus grande largeur des Vaisseaux: ainsi, pour avoir, par exemple, l'équârissage des baux du premier pont d'un vaisseau de 74 canons, dont la plus grande largeur est 42 pieds, il faut d'abord chercher à la lettre B, *Baux du premier pont*, qui se trouve entre les Nos. 27 & 28 : on verra dans la quatrieme colonne, quel est l'équârissage des Baux du premier pont d'un vaisseau de 42 pieds de largeur.

L'*Échantillon* des autres pieces se trouve de même.

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
	Alonges premiere, deuxieme, troisieme & quatrieme.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
4	Largeur sur le tour au bout de la varangue	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
5	Largeur sur le tour au travers du premier pont	1 . 1 . 0	1 . 0 . 5	0 . 11 . 10
	Alonges de revers.			
6	Épaisseur sur le droit	1 . 1 . 0	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11
7	Largeur sur le tour au milieu des sabords de la premiere baterie	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 4
8	Largeur sur le tour en haut	0 . 10 . 0	0 . 9 . 6	0 . 9 . 4
	Alonges d'Écubiers & Apôtres.			
9	Grôsseur moyene en carré	1 . 4 . 0	1 . 3 . 4	1 . 2 . 7
	Alonges de porques, premiere, deuxieme, troisieme.			
10	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
11	Largeur sur le tour au bout de la varangue	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 9
12	Largeur sur le tour au travers du premier pont	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 4
	Alonges de Voûte. (Voyez Montant de Voûte.)			
	Alonge de Tableau.			
13	Épaisseur sur le droit en bas	0 . 8 . 6	0 . 8 . 2	0 . 7 . 10
14	Épaisseur en haut	0 . 7 . 3	0 . 6 . 11	0 . 6 . 8
15	Largeur en bas	0 . 8 . 6	0 . 8 . 3	0 . 7 . 11
16	Largeur en haut	0 . 7 . 9	0 . 7 . 5	0 . 7 . 2
	Alonge de Capucine.			
17	Épaisseur: elle est proportionée à celle du digon	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
18	Largeur sur le tour en bas	0 . 10 . 0	0 . 9 . 8	0 . 9 . 3
19	Largeur sur le tour en haut	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9	0 . 5 . 5
	Brion ou Ringeot.			
20	Épaisseur sur le droit	1 . 5 . 0	1 . 4 . 4	1 . 3 . 9
21	Largeur sur le tour à l'endroit de l'angle	2 . 2 . 0	2 . 1 . 3	2 . 0 . 5
	Bâre d'Arcasse.			
22	Épaisseur sur le tour	1 . 2 . 0	1 . 1 . 4	1 . 0 . 8
23	Largeur sur le tour à l'endroit moyen	1 . 5 . 0	1 . 4 . 5	1 . 3 . 11
	Bâre de Pont.			
24	Épaisseur sur le tour	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 11
25	Largeur sur le tour à l'endroit moyen	1 . 5 . 6	1 . 4 . 10	1 . 4 . 2
	Bâre d'Écusson.			
26	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 10
27	La largeur est indéterminée	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Baux du premier Pont.			
28	Baux du premier pont en carré	1 . 4 . 0	1 . 3 . 6	1 . 3 . 0
29	Baux du faux pont en carré	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 4
	Baretin ou late du premier Pont.			
30	Épaisseur	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9
31	Largeur	1 . 0 . 0	0 . 11 . 8	0 . 11 . 3
	Baux du second Pont.			
32	Baux du second pont en carré	1 . 1 . 6	1 . 0 . 11	1 . 0 . 5
	Baretin ou late du second Pont.			
33	Épaisseur	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3
34	Largeur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 9	0 . 9 . 7
	Baux du troisieme Pont.			
35	Baux du troisieme pont en carré	1 . 0 . 0	0 . 11 . 6	0 . 11 . 0
	Barotin ou late du troisieme Pont.			
36	Épaisseur	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
37	Largeur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 6	0 . 9 . 0

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. pe. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 7	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
4	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	1 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
5	0 . 11 . 3	0 . 10 . 8	0 . 10 . 8	0 . 9 . 5	0 . 8 . 10	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 1	0 . 6 . 6
6	0 . 11 . 5	0 . 10 . 11	0 . 10 . 5	0 . 9 . 4	0 . 8 . 10	0 . 8 . 3	0 . 7 . 9	0 . 7 . 6	0 . 7 . 3
7	0 . 10 . 9	0 . 10 . 3	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 7 . 11	0 . 7 . 5	0 . 6 . 10	0 . 6 . 3
8	0 . 8 . 7	0 . 8 . 1	0 . 7 . 7	0 . 7 . 1	0 . 6 . 8	0 . 6 . 2	0 . 5 . 8	0 . 5 . 2	0 . 4 . 9
9	1 . 1 . 11	1 . 1 . 2	1 . 0 . 6	0 . 11 . 9	0 . 11 . 1	0 . 10 . 4	0 . 9 . 8	0 . 8 . 11	0 . 8 . 3
10	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
11	1 . 0 . 2	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 4	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 5	0 . 7 . 10	0 . 7 . 3
12	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 6	0 . 8 . 11	0 . 8 . 4	0 . 7 . 9	0 . 7 . 2	0 . 6 . 7	0 . 6 . 0
13	0 . 7 . 6	0 . 7 . 3	0 . 6 . 11	0 . 6 . 7	0 . 6 . 3	0 . 5 . 11	0 . 5 . 8	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0
14	0 . 6 . 4	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6	0 . 5 . 2	0 . 4 . 11	0 . 4 . 7	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0
15	0 . 7 . 8	0 . 7 . 5	0 . 7 . 2	0 . 6 . 10	0 . 6 . 7	0 . 6 . 4	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 8
16	0 . 6 . 10	0 . 6 . 7	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
17	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
18	0 . 8 . 11	0 . 8 . 6	0 . 8 . 2	0 . 7 . 10	0 . 7 . 5	0 . 7 . 1	0 . 6 . 9	0 . 6 . 4	0 . 6 . 0
19	0 . 5 . 2	0 . 4 . 11	0 . 4 . 7	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0
20	1 . 3 . 1	1 . 2 . 5	1 . 1 . 10	1 . 1 . 2	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 3	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0
21	1 . 11 . 8	1 . 10 . 11	1 . 10 . 2	1 . 9 . 4	1 . 8 . 7	1 . 7 . 10	1 . 7 . 0	1 . 6 . 3	1 . 5 . 6
22	1 . 0 . 0	0 . 11 . 4	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0	0 . 9 . 4	0 . 8 . 8	0 . 8 . 0	. . . . .	. . . . .
23	1 . 3 . 4	1 . 2 . 9	1 . 2 . 3	1 . 1 . 8	1 . 1 . 1	1 . 0 . 7	1 . 0 . 0	. . . . .	. . . . .
24	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 11 . 0	0 . 10 . 5	0 . 9 . 10	0 . 9 . 3	0 . 8 . 8	0 . 8 . 1	0 . 7 . 5
25	1 . 3 . 5	1 . 2 . 9	1 . 2 . 1	1 . 1 . 5	1 . 0 . 9	1 . 0 . 0	0 . 11 . 5	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0
26	1 . 0 . 3	0 . 11 . 8	0 . 11 . 0	0 . 10 . 5	0 . 9 . 10	0 . 9 . 3	0 . 8 . 8	0 . 8 . 1	0 . 7 . 6
27	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
28	1 . 2 . 6	1 . 2 . 0	1 . 1 . 6	1 . 1 . 0	1 . 0 . 4	0 . 11 . 10	0 . 11 . 2	0 . 10 . 7	0 . 10 . 0
29	1 . 2 . 0	1 . 1 . 8	1 . 1 . 4	1 . 1 . 0	1 . 0 . 0	0 . 11 . 0	0 . 10 . 0	0 . 9 . 0	0 . 8 . 0
30	0 . 2 . 7	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 6
31	0 . 10 . 11	0 . 10 . 6	0 . 10 . 2	0 . 9 . 10	0 . 9 . 5	0 . 9 . 1	0 . 8 . 9	0 . 8 . 4	0 . 8 . 0
32	0 . 11 . 10	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 7	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	. . . . .	. . . . .
33	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6	. . . . .	. . . . .
34	0 . 9 . 4	0 . 9 . 1	0 . 8 . 9	0 . 8 . 8	0 . 8 . 5	0 . 8 . 3	0 . 8 . 0	. . . . .	. . . . .
35	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
36	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
37	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

	NOMS DES PIECES	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	Largeur des Vaisseaux	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	Longueur des Vaisseaux	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 0
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Baux ou barots des Gaillards.			
3	Épaisseur	0 . 10 . 3	0 . 9 . 9	0 . 9 . 3
4	Largeur	0 . 11 . 3	0 . 10 . 10	0 . 10 . 6
	Barotin ou late des Gaillards.			
5	Épaisseur	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 8
6	Largeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9	0 . 7 . 7
	Barot de Dunete.			
7	Épaisseur	0 . 7 . 6	0 . 7 . 1	0 . 6 . 9
8	Largeur	0 . 9 . 3	0 . 9 . 2	0 . 8 . 9
	Barot des chambres sur la Dunete.			
9	Épaisseur	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 7
10	Largeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 7	0 . 7 . 2
	Barot de la plate-forme de la fosse aux Lions.			
11	Épaisseur sur le tour	1 . 1 . 6	1 . 0 . 10	1 . 0 . 2
12	Largeur sur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 5	1 . 1 . 10
	Barotin ou late de la fosse aux Lions.			
13	Épaisseur	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 1 . 11
14	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 9	0 . 8 . 7
	Barot de la plate-forme au Pain.			
15	Épaisseur	1 . 11 . 6	0 . 10 . 11	0 . 10 . 5
16	Largeur	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 11
	Barot de la plate-forme aux Poudres.			
17	Épaisseur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 6	0 . 9 . 0
18	Largeur	1 . 1 . 0	1 . 0 . 6	1 . 0 . 1
	Barot de la plate-forme aux Câbles.			
19	Épaisseur	0 . 11 . 6	0 . 10 . 11	0 . 10 . 5
20	Largeur	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 11
	Barot ou clef de Beaupré.			
21	Épaisseur	1 . 0 . 0	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11
22	Largeur	1 . 2 . 1	1 . 1 . 5	1 . 0 . 11
	Barot de la plate-forme de Poulaine.			
23	Épaisseur	0 . 7 . 6	0 . 7 . 3	0 . 6 . 11
24	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 9	0 . 8 . 5
	Bite, premiere & seconde.			
25	Épaisseur	1 . 2 . 3	1 . 2 . 3	1 . 1 . 11
26	Largeur	1 . 4 . 6	1 . 4 . 2	1 . 3 . 10
	Biton de Hune de grand Hunier.			
27	Grôsseur en carré	0 . 11 . 3	0 . 10 . 11	0 . 10 . 8
	Biton de Hune de petit Hunier.			
28	Grôsseur en carré	0 . 10 . 6	0 . 10 . 3	0 . 10 . 0
	Bossoir.			
29	Épaisseur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 7	1 . 2 . 2
30	Largeur	1 . 5 . 0	1 . 4 . 6	1 . 4 . 0
	Batayoles.			
31	Épaisseur	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 11
32	Largeur moyene	0 . 3 . 9	0 . 3 . 8	0 . 3 . 8
	Bordages ou Vaigrages de fond.			
33	Épaisseur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
34	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
	Bordage ou Vaigrages en dessous des virures des Serre-bauquieres & le Vaigrage de fond.			
35	Épaisseur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
36	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 8 . 9	0 . 8 . 3	0 . 7 . 9	0 . 7 . 3	0 . 6 . 9	0 . 6 . 3	0 . 5 . 9	0 . 5 . 3	0 . 4 . 9
4	0 . 10 . 1	0 . 9 . 8	0 . 9 . 4	0 . 8 . 11	0 . 8 . 6	0 . 8 . 2	0 . 7 . 9	0 . 7 . 5	0 . 7 . 0
5	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	. . . . . .	. . . . . .
6	0 . 7 . 4	0 . 7 . 1	0 . 6 . 11	0 . 6 . 8	0 . 6 . 5	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	. . . . . .	. . . . . .
7	0 . 6 . 5	0 . 6 . 1	0 . 5 . 8	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
8	0 . 8 . 6	0 . 8 . 3	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9	0 . 7 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
9	0 . 2 . 5	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0	0 . 9 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
10	0 . 6 . 10	0 . 6 . 5	0 . 6 . 0	0 . 11 . 5	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
11	0 . 11 . 6	0 . 10 . 10	0 . 10 . 2	0 . 9 . 6	0 . 8 . 11	0 . 8 . 3	0 . 7 . 7	0 . 6 . 11	0 . 6 . 3
12	1 . 1 . 3	1 . 0 . 8	1 . 0 . 0	0 . 11 . 5	0 . 10 . 10	0 . 10 . 3	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6
13	1 . 11 . 0	0 . 1 . 10	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	. . . . . .	. . . . . .
14	0 . 8 . 4	0 . 8 . 1	0 . 7 . 11	0 . 7 . 8	0 . 7 . 5	0 . 7 . 3	0 . 7 . 0	. . . . . .	. . . . . .
15	0 . 9 . 10	0 . 9 . 4	0 . 8 . 9	0 . 8 . 2	0 . 7 . 8	0 . 7 . 2	0 . 6 . 8	0 . 6 . 0	0 . 5 . 6
16	1 . 0 . 1	0 . 11 . 10	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 3	0 . 9 . 10	0 . 9 . 4	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0
17	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0	0 . 7 . 6	0 . 7 . 0	0 . 6 . 6	0 . 6 . 0	0 . 5 . 6	0 . 5 . 0	0 . 4 . 6
18	0 . 11 . 8	0 . 11 . 2	0 . 10 . 9	0 . 10 . 4	0 . 9 . 10	0 . 9 . 4	0 . 8 . 11	0 . 8 . 5	0 . 8 . 0
19	0 . 9 . 10	0 . 9 . 4	0 . 8 . 9	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 2	0 . 6 . 7	0 . 6 . 0	0 . 5 . 6
20	1 . 0 . 4	0 . 11 . 10	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0
21	0 . 10 . 2	0 . 9 . 6	0 . 8 . 9	0 . 8 . 1	0 . 7 . 4	0 . 6 . 6	0 . 5 . 10	0 . 5 . 2	0 . 4 . 6
22	1 . 0 . 4	0 . 11 . 10	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0
23	0 . 6 . 8	0 . 6 . 5	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 7	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
24	0 . 8 . 2	0 . 7 . 11	0 . 7 . 8	0 . 7 . 4	0 . 7 . 1	0 . 6 . 10	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0
25	1 . 1 . 8	1 . 1 . 5	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 7	1 . 0 . 4	1 . 0 . 0	0 . 11 . 9	0 . 11 . 6
26	1 . 3 . 6	1 . 3 . 3	1 . 2 . 11	1 . 2 . 7	1 . 2 . 3	1 . 1 . 11	1 . 1 . 8	1 . 1 . 4	1 . 1 . 0
27	0 . 10 . 4	0 . 10 . 1	0 . 9 . 9	0 . 9 . 6	0 . 9 . 2	0 . 8 . 10	0 . 8 . 7	0 . 8 . 3	0 . 8 . 0
28	0 . 9 . 9	0 . 9 . 6	0 . 9 . 3	0 . 9 . 0	0 . 8 . 9	0 . 8 . 6	0 . 8 . 3	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9
29	1 . 1 . 9	1 . 1 . 4	1 . 0 . 11	1 . 0 . 6	1 . 0 . 2	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 10 . 11	0 . 10 . 6
30	1 . 3 . 6	1 . 3 . 0	1 . 2 . 6	1 . 2 . 0	1 . 1 . 6	1 . 1 . 0	1 . 0 . 6	1 . 0 . 0	0 . 10 . 6
31	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9	0 . 2 . 9	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 8	0 . 2 . 7	0 . 2 . 6	0 . 2 . 6
32	0 . 3 . 7	0 . 3 . 7	0 . 3 . 6	0 . 3 . 6	0 . 3 . 5	0 . 3 . 5	0 . 3 . 4	0 . 3 . 3	0 . 3 . 3
33	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
34	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 10 . 0
35	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
36	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0

NOMS DES PIECES

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	Largeur des Vaisseaux	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	Longueur des Vaisseaux	176 . . 0	169 . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Bordage du premier pont.			
3	Épaisseur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
4	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
	Bordage entre les Hiloires du milieu.			
5	Épaisseur	0 . 7 . 0	0 . 6 . 9	0 . 6 . 6
	Bordage du second Pont.			
6	Épaisseur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7
7	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordage entre les Hiloires du milieu.			
8	Épaisseur	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 5
	Bordage du troisieme Pont.			
9	Épaisseur	0 . 3 . 3	0 . 3 . 1	0 . 3 . 0
10	Largeur moyene	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6
	Bordage entre les Hiloires du milieu.			
11	Épaisseur	0 . 5 . 6	0 . 4 . 10	0 . 4 . 9
	Bordages des Gaillards. Ce sont planches de sapin.			
12	Épaisseur	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1
13	Largeur moyene	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6
	Bordages entre les Hiloires du milieu.			
14	Épaisseur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7
	Bordages ou planches sur la Dunete.			
15	Épaisseur	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7
16	Largeur moyene	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6
	Bordages pour la plate-forme aux Vivres.			
17	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 3
18	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
	Bordages pour la plate-forme de la fosse aux Lions.			
19	Épaisseur	0 . 3 . 3	0 . 3 . 1	0 . 3 . 0
20	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages ou planches pour la plate-forme au Pain.			
21	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 3
22	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour la plate-forme aux Poudres.			
23	Épaisseur	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4
24	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour la plate-forme aux Câbles.			
25	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 3
26	Largeur moyene	0 . 10 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour la plate forme de la Poulaine.			
27	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9
28	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour border sur les côtés à la premiere Baterie.			
29	Épaisseur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 8
30	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour border sur les côtés à la seconde Baterie.			
31	Épaisseur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7
32	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour border sur les côtés à la troisieme Baterie.			
33	Épaisseur	0 . 3 . 3	0 . 3 . 1	0 . 3 . 0
	Bordages pour border sur les côtés à la troisieme Baterie.			
34	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 4	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
4	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
5	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	0 . 5 . 10	0 . 5 . 7	0 . 5 . 5	0 . 5 . 2	0 . 4 . 11	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 8	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 0	. . . . . .	. . . . . .
7	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	. . . . . .	. . . . . .
8	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 7	0 . 4 . 2	0 . 3 . 10	0 . 3 . 7	0 . 3 . 3	. . . . . .	. . . . . .
9	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
10	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
11	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
12	0 . 2 . 0	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6
13	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6
14	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0	0 . 2 . 9	0 . 2 . 7	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9
15	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
16	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	0 . 9 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
17	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
18	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
19	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 7	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9
20	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
21	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
22	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
23	0 . 2 . 3	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9
24	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
25	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
26	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
27	0 . 2 . 7	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 6
28	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
29	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 3 . 11	0 . 3 . 7	0 . 3 . 4	0 . 3 . 1	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6	0 . 2 . 3
30	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
31	0 . 3 . 4	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 8	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 6	. . . . . .	. . . . . .
32	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 9	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	. . . . . .	. . . . . .
33	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
34	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Bordages ou planches pour border les côtés sur les Gaillards.			
3	Épaisseur	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1
4	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages ou planches sur les côtés & la Dunete.			
5	Épaisseur	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4
6	Largeur	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages pour border depuis la quille jusqu'au faux-pont, en y comprenant le Caillebotis & le Vibord.			
7	Épaisseur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
8	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
	Bordages en dessous de la premiere préceinte: les autres Bordages vont en diminuant d'épeisseur jusqu'au Faux-pont.			
9	Épaisseur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 5
10	Largeur moyene	1 . 3 . 0	1 . 2 . 9	1 . 2 . 5
	Bordages entre la seconde & la troisieme Préceinte.			
11	Épaisseur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9
12	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
	Bordages entre la quatrieme & la cinquieme Préceinte.			
13	Épaisseur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7
14	Largeur moyene	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
	Bordages entre la 6e. & 7e. Préceinte ou 5e., & Lisse du plat-bord.			
15	Épaisseur	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
16	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages ou planches entre la premiere rabatue & le plat-bord.			
17	Épaisseur	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1
18	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages entre la premiere & la seconde rabatue.			
19	Épaisseur	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10
20	Largeur moyene	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
	Bordages ou planches entre la seconde & la troisieme rabatue.			
21	Épaisseur	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7
22	Largeur moyene	0 . 10 6	0 . 9 . 9	0 . 9 . 4
	Boudin entre la Lisse supérieure & inférieure de l'Éperon.			
23	Épaisseur moyene	0 . 4 . 6	0 . 4 . 4	0 . 4 . 2
24	Largeur moyene	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 10
	Bâre du grand Cabestan.			
25	Grôsseur en carré au grôs bout			
26	Grôsseur en carré au petit bout			
	Bâre du petit Cabestan.			
27	Grôsseur en carré au grôs bout			
28	Grôsseur en carré au petit bout			
	Bâre du Gouvernail.			
29	Grôsseur en carré au grôs bout	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 5
30	Grôsseur en carré au petit bout	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 5 . 11
	Contre-Quille en dedans.			
31	Épaisseur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 6	0 . 9 . 0
32	La largeur est égale à l'épaisseur de la quille.			
	Contr'Étrave.			
33	Largeur moyene sur le tour	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 11
	Contr'Étambot en dedans.			
34	Largeur par le bas	1 . 6 . 0	1 . 5 . 3	0 . 4 . 7
35	Largeur par le haut	1 . 2 . 0	1 . 1 . 4	0 . 0 . 9
36	L'épaisseur est égale à celle de l'étambot			

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 2 . 0	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6
4	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
5	0 . 1 . 3	0 . 1 . 2	0 . 1 . 2	0 . 1 . 1	0 . 1 . 0	......	......	......	......
6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	......	......	......	......
7	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
8	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0
9	0 . 7 . 1	0 . 6 . 10	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 5 . 11	0 . 5 . 8	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9
10	0 . 2 . 2	0 . 1 . 11	1 . 1 . 8	1 . 1 . 4	1 . 1 . 1	1 . 0 . 10	1 . 0 . 6	1 . 0 . 3	1 . 0 . 0
11	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	......	......
12	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	0 . 11 . 0	......	......
13	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	......	......	......	......
14	......	......	......	......	......	......	......	......	......
15	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 7	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 3	0 . 2 . 1	0 . 2 . 0
16	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
17	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3
18	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
19	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	0 . 1 . 2	0 . 1 . 1	0 . 1 . 0
20	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6	0 . 10 . 6
21	0 . 1 . 6	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	0 . 1 . 2	0 . 1 . 1	0 . 1 . 0	......	......	......
22	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 3	0 . 7 . 11	0 . 7 . 11	0 . 7 . 11	......	......	......
23	0 . 3 . 11	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6
24	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 10	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
25	......	......	......	......	......	......	......	......	......
26	......	......	......	......	......	......	......	......	......
27	......	......	......	......	......	......	......	......	......
28	......	......	......	......	......	......	......	......	......
29	0 . 10 . 10	0 . 10 . 4	0 . 9 . 9	0 . 9 . 3	0 . 8 . 8	0 . 8 . 2	0 . 7 . 7	0 . 7 . 0	0 . 6 . 6
30	0 . 5 . 8	0 . 5 . 5	0 . 5 . 2	0 . 4 . 10	0 . 4 . 7	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6
31	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0	0 . 7 . 6	0 . 7 . 0	0 . 6 . 6	0 . 6 . 0	0 . 5 . 6	0 . 5 . 0	0 . 4 . 6
32									
33	1 . 0 . 4	0 . 11 . 10	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0
34	1 . 3 . 10	1 . 3 . 1	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8	1 . 0 . 11	1 . 0 . 2	0 . 11 . 5	0 . 10 . 9	0 . 10 . 0
35	1 . 0 . 1	0 . 11 . 5	0 . 10 . 10	0 . 10 . 2	0 . 9 . 7	1 . 8 . 11	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 0
36	......	......	......	......	......	......	......	......	......

NOMS DES PIECES

		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
	Contr'Étambot en dehors : sa largeur est égale à l'épaisseur de l'Étambot.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	Épaisseur par le bas.	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 10
4	Épaisseur par le haut	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
	Courbes de l'Étambot.			
5	Épaisseur : elle est égale à l'épaisseur de l'étambot.			
6	Largeur à un tiers du collet.	3 . 0 . 0	2 . 10 . 9	2 . 9 . 5
	Carlingue qui est entaillée de l'avant à l'arriere dans les membres.			
7	Épaisseur	0 . 11 . 6	0 . 11 . 1	0 . 10 . 8
8	Largeur.	1 . 11 . 0	1 . 9 . 11	1 . 8 . 10
	Corniere ou Estain.			
9	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 6	1 . 1 . 10	1 . 1 . 2
10	Largeur sur le tour au pied	1 . 3 . 0	1 . 2 . 3	1 . 1 . 8
11	Largeur sur le tour au bout d'en-haut	1 . 1 . 0	1 . 0 . 5	0 . 11 . 10
	Contre-Corniere ou alonge de Corniere.			
12	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 0	1 . 1 . 4	1 . 0 . 9
13	Largeur sur le tour au bout d'en-bas	1 . 1 . 0	1 . 0 . 5	0 . 11 . 10
14	Largeur sut le tour au bout d'en-haut	0 . 8 . 6	0 . 8 . 1	0 . 7 . 8
	Clef de Beaupré : Voyez *Baret ou clef de Beaupré.*			
	Chomar : Voyez *Sep de drisse.*			
	Courbes du premier Pont.			
15	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
16	Largeur sur le tour à un tiers du collet	1 . 6 . 0	1 . 5 . 3	1 . 4 . 6
	Courbes du Faux-pont.			
17	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 0	1 . 1 . 4	1 . 0 . 8
18	Largeur sur le tour au tiers du collet.	1 . 4 . 0	1 . 3 . 4	1 . 2 . 9
	Courbes du second Pont.			
19	Épaisseur sur le droit	1 . 1 . 0	1 . 0 . 3	0 . 11 . 6
20	Largeur sur le tour au tiers du collet	1 . 3 . 0	1 . 2 . 3	1 . 1 . 5
	Courbes du troisieme Pont.			
21	Épaisseur sur le droit	0 . 11 . 0	0 . 10 . 9	0 . 10 . 6
22	Largeur sur le tour au tiers du collet.	1 . 1 . 0	1 . 0 . 9	1 . 0 . 6
	Courbes des Gaillards.			
23	Épaisseur sur le droit.	0 . 9 . 3	0 . 8 . 10	0 . 8 . 5
24	Largeur sur le tour au tiers du collet	0 . 11 . 6	0 . 11 . 0	0 . 10 . 7
	Courbes de Dunetes.			
25	Épaisseur sur le droit	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 5
26	Largeur sur le tout au tiers du collet.	0 . 8 . 3	0 . 7 . 11	0 . 7 . 7
	Courbes de Lisse de bourdi.			
27	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 6	1 . 2 . 1
28	Largeur sur le tour au tiers du collet.	1 . 6 . 0	1 . 5 . 6	1 . 5 . 0
	Courbes de la[e] Bâre d'arcasse.			
29	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 0	1 . 1 . 4	1 . 0 . 8
30	Largeur sur le tour au tiers du collet.	1 . 4 . 0	1 . 3 . 4	1 . 2 . 8
	Courbes d'Écusson.			
31	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 6	1 . 2 . 2	1 . 1 . 10
32	Largeur sur le tour au tiers du collet.	1 . 4 . 6	1 . 4 . 3	1 . 3 . 11
	Courbes de Bossoir.			
33	Épasseur.	1 . 1 . 1	1 . 0 . 8	1 . 0 . 3
34	Largeur à un tiers du collet.	1 . 2 . 6	1 . 2 . 2	1 . 1 . 11
	Courbes de Capucine.			
35	Épaiss. sur le droit : elle est égale à l'épaiss. de l'étrave & du digon.			
36	Largeur sur le tour à un tiers du collet	1 . 6 . 0	1 . 5 . 3	1 . 4 . 6

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	1 . 0 . 3	0 . 11 . 8	0 . 11 . 0	0 . 10 . 5	0 . 9 . 10	0 . 9 . 3	0 . 8 . 8	0 . 8 . 1	0 . 7 . 6
4	0 . 4 . 5	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
5									
6	2 . 8 . 2	2 . 6 . 11	2 . 5 . 8	2 . 4 . 4	2 . 3 . 1	2 . 1 . 10	2 . 0 . 6	1 . 11 . 3	1 . 10 . 0
7	0 . 10 . 3	0 . 9 . 10	0 . 9 . 5	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 3	0 . 7 . 10	0 . 7 . 5	0 . 7 . 0
8	1 . 7 . 9	1 . 6 . 8	1 . 5 . 6	1 . 4 . 4	1 . 3 . 4	1 . 2 . 3	1 . 1 . 2	1 . 0 . 1	0 . 11 . 0
9	1 . 0 . 6	0 . 10 . 11	0 . 11 . 2	0 . 10 . 6	0 . 9 . 11	0 . 9 . 3	0 . 8 . 7	0 . 7 . 11	0 . 7 . 3
10	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 7	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
11	0 . 11 . 3	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0	0 . 9 . 5	0 . 8 . 10	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 1	0 . 6 . 6
12	1 . 1 . 0	0 . 11 . 5	0 . 10 . 10	0 . 10 . 2	0 . 9 . 6	0 . 8 . 11	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 0
13	0 . 11 . 3	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0	0 . 9 . 5	0 . 8 . 10	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 1	0 . 6 . 0
14	0 . 7 . 3	0 . 6 . 10	0 . 6 . 5	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 3	0 . 4 . 10	0 . 4 . 5	0 . 4 . 0
15	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
16	1 . 3 . 9	1 . 3 . 0	1 . 2 . 3	1 . 1 . 6	1 . 0 . 9	1 . 0 . 0	0 . 11 . 3	0 . 10 . 6	0 . 9 . 9
17	1 . 0 . 1	0 . 11 . 5	0 . 10 . 10	0 . 10 . 2	0 . 9 . 6	0 . 8 . 11	0 . 8 . 3	0 . 7 . 8	0 . 7 . 0
18	1 . 2 . 1	1 . 1 . 5	1 . 0 . 10	1 . 0 . 2	0 . 11 . 6	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 8	0 . 9 . 0
19	0 . 10 . 9	0 . 10 . 0	0 . 9 . 3	0 . 8 . 6	0 . 7 . 9	0 . 7 . 0	0 . 6 . 3	......	......
20	1 . 0 . 8	0 . 11 . 9	0 . 11 . 1	0 . 10 . 4	0 . 9 . 7	0 . 8 . 9	0 . 8 . 0	......	......
21	......	......	......	......	......	......	......	......	......
22	......	......	......	......	......	......	......	......	......
23	0 . 7 . 11	0 . 7 . 6	0 . 7 . 1	0 . 6 . 8	0 . 6 . 3	0 . 5 . 9	0 . 5 . 4	0 . 4 . 11	0 . 4 . 6
24	0 . 10 . 2	0 . 9 . 8	0 . 9 . 3	0 . 8 . 9	0 . 8 . 4	0 . 7 . 10	0 . 7 . 5	0 . 6 . 11	0 . 6 . 6
25	0 . 5 . 2	0 . 4 . 10	0 . 4 . 7	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	......	......	......	......
26	0 . 7 . 3	0 . 6 . 11	0 . 6 . 8	0 . 6 . 4	0 . 6 . 0	......	......	......	......
27	1 . 1 . 8	1 . 1 . 2	1 . 0 . 9	1 . 0 . 3	0 . 11 . 10	0 . 11 . 4	0 . 10 . 11	0 . 10 . 5	0 . 10 . 0
28	1 . 4 . 6	1 . 4 . 0	1 . 3 . 6	1 . 3 . 0	1 . 2 . 6	1 . 2 . 0	1 . 1 . 6	1 . 1 . 0	1 . 0 . 6
29	1 . 0 . 0	0 . 11 . 4	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0	0 . 9 . 4	0 . 8 . 8	0 . 8 . 0	......	......
30	1 . 2 . 0	1 . 1 . 4	1 . 0 . 8	1 . 0 . 0	0 . 11 . 4	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0	......	......
31	1 . 1 . 6	1 . 1 . 3	1 . 0 . 11	1 . 0 . 7	1 . 0 . 3	0 . 11 . 11	0 . 11 . 8	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0
32	1 . 3 . 8	1 . 3 . 5	1 . 3 . 2	1 . 2 . 10	1 . 2 . 7	1 . 2 . 4	1 . 2 . 1	1 . 1 . 9	1 . 1 . 6
33	0 . 11 . 11	0 . 11 . 6	0 . 11 . 2	0 . 10 . 10	0 . 10 . 5	0 . 10 . 1	0 . 9 . 9	0 . 9 . 4	0 . 9 . 0
34	1 . 1 . 8	1 . 1 . 5	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 7	1 . 0 . 4	1 . 0 . 1	0 . 11 . 9	0 . 11 . 6
35									
36	1 . 3 . 10	1 . 3 . 1	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8	1 . 0 . 11	1 . 0 . 2	0 . 11 . 5	0 . 10 . 9	0 . 10 . 0

NOMS DES PIECES

		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	Largeur des Vaisseaux	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	Longueur des Vaisseaux	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Courbes ou Courbaton de Passavant.			
3	Épaisseur sur le droit	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0
4	Largeur sur le tour au tiers du collet	0 . 8 . 4	0 . 8 . 1	0 . 7 . 10
	Courbes ou Courbaton pour la Gatte.			
5	Épaisseur sur le droit	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6
6	Largeur sur le tour au tiers du collet	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9	0 . 7 . 6
	Courbes ou Courbaton pour les frontaux des Gaillards.			
7	Épaisseur sur le droit	0 . 6 . 0	0 . 5 . 10	0 . 5 . 8
8	Largeur sur le tour au tiers du collet	0 . 8 . 0	0 . 7 . 10	0 . 7 . 8
	Courbes ou Courbaton pour l'Éperon.			
9	Épaisseur sur le droit	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 1
10	Largeur sur le tour au tiers du collet	0 . 8 . 6	0 . 8 . 3	0 . 8 . 1
	Courbes ou Courbaton pour les porte Haubans.			
11	Épaisseur sur le droit	0 . 8 . 6	0 . 8 . 1	0 . 7 . 9
12	Largeur sur le tour au tiers du collet	0 . 10 . 6	0 . 10 . 1	0 . 9 . 9
	Coussin des Bites.			
13	Épaisseur	1 . 0 . 0	0 . 11 . 8	0 . 11 . 3
14	Largeur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 3
	Corniche ou Cordon au second pont de la grande voûte, & entre le pont de Gaillard.			
15	Épaisseur	0 . 7 . 0	0 . 6 . 7	0 . 6 . 3
16	Largeur	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 5
	Corniche d'apui de la petite Voûte.			
17	Épaisseur	0 . 7 . 0	0 . 6 . 7	0 . 6 . 3
18	Largeur	1 . 0 . 0	0 . 11 . 5	0 . 10 . 9
	Corniche d'apui de la Galerie inférieure.			
19	Épaisseur	0 . 6 . 0	0 . 5 . 10	0 . 5 . 9
20	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 10	0 . 8 . 9
	Corniche d'apui de la Galerie supérieure.			
21	Épaisseur	0 . 5 . 9	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1
22	Largeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9	0 . 7 . 6
	Cabrion pour former les soutes & cloisons dans la cale & galerie sur les côtés.			
23	Grôsseur en carré	0 . 5 . 0	0 . 4 . 10	0 . 4 . 8
	Grand Cabestan.			
24	Diametre au premier pont	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
25	Diametre au second pont	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Petit Cabestan.			
26	Diametre	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Digon.			
27	Épaisseur par-en-bas, égale à l'épaisseur de l'étrave	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
28	Épaisseur par-en-haut	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6
	Défenses.			
29	Épaisseur sur le droit	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0
30	Largeur sur le tour	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
	Dogue d'Amure.			
31	Épaisseur	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 11
32	Largeur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 5	1 . 1 . 11
	Demi-Lune.			
33	Épaisseur	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0
34	Largeur	1 . 5 . 0	1 . 4 . 6	1 . 4 . 1

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 5 . 10	0 . 5 . 7	0 . 5 . 4	0 . 5 . 2	0 . 4 . 11	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0
4	0 . 7 . 7	0 . 7 . 4	0 . 7 . 0	0 . 6 . 9	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6
5	0 . 5 . 4	0 . 5 . 1	0 . 4 . 10	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 3 . 11	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6
6	0 . 7 . 4	0 . 7 . 1	0 . 6 . 10	0 . 6 . 8	0 . 6 . 5	0 . 6 . 2	0 . 5 . 11	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6
7	0 . 5 . 5	0 . 5 . 3	0 . 5 . 1	0 . 4 . 11	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6	0 . 4 . 4	0 . 4 . 2	0 . 4 . 0
8	0 . 7 . 5	0 . 7 . 3	0 . 7 . 1	0 . 6 . 11	0 . 6 . 9	0 . 6 . 6	0 . 6 . 4	0 . 6 . 2	0 . 6 . 0
9	0 . 5 . 11	0 . 5 . 8	0 . 5 . 6	0 . 5 . 3	0 . 5 . 1	0 . 4 . 10	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3
10	0 . 7 . 11	0 . 7 . 8	0 . 7 . 6	0 . 7 . 3	0 . 7 . 1	0 . 6 . 10	0 . 6 . 8	0 . 6 . 5	0 . 6 . 3
11	0 . 7 . 4	0 . 6 . 11	0 . 6 . 7	0 . 6 . 2	0 . 5 . 9	0 . 5 . 5	0 . 5 . 0	0 . 4 . 8	0 . 4 . 3
12	0 . 9 . 4	0 . 8 . 11	0 . 8 . 7	0 . 8 . 2	0 . 7 . 9	0 . 7 . 5	0 . 7 . 0	0 . 6 . 8	0 . 6 . 3
13	0 . 10 . 11	0 . 10 . 6	0 . 10 . 2	0 . 9 . 10	0 . 9 . 5	0 . 9 . 1	0 . 8 . 9	0 . 8 . 4	0 . 8 . 0
14	1 . 1 . 11	1 . 1 . 6	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 5	1 . 0 . 1	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0
15	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 3 . 10	0 . 3 . 6
16	0 . 10 . 10	0 . 10 . 4	0 . 9 . 9	0 . 9 . 3	0 . 8 . 8	0 . 8 . 2	0 . 7 . 7	0 . 7 . 6	0 . 6 . 6
17	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 8	0 . 4 . 3	0 . 3 . 11	0 . 3 . 6	......	......
18	0 . 10 . 4	0 . 9 . 9	0 . 9 . 3	0 . 8 . 8	0 . 8 . 1	0 . 7 . 7	0 . 7 . 0	......	......
19	......	......	......	......	......	......	......	......	......
20	......	......	......	......	......	......	......	......	......
21	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6	0 . 4 . 2	0 . 3 . 7	0 . 3 . 7	0 . 3 . 3	......	......	......
22	0 . 7 . 3	0 . 7 . 0	0 . 6 . 9	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	......	......	......
23	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3	0 . 4 . 1	0 . 3 . 11	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
24	......	......	......	......	......	......	......	......	......
25	......	......	......	......	......	......	......	......	......
26	......	......	......	......	......	......	......	......	......
27	......	......	......	......	......	......	......	......	......
28	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3
29	0 . 3 . 10	0 . 3 . 7	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 8	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 0
30	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
31	1 . 0 . 4	0 . 11 . 10	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0
32	1 . 1 . 4	1 . 0 . 10	1 . 0 . 3	0 . 11 . 9	0 . 11 . 2	0 . 10 . 8	0 . 10 . 1	0 . 9 . 6	0 . 9 . 0
33	0 . 5 . 10	0 . 5 . 7	0 . 5 . 4	0 . 5 . 2	0 . 4 . 11	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0
34	1 . 3 . 8	1 . 3 . 2	1 . 2 . 9	1 . 2 . 3	1 . 1 . 10	1 . 1 . 4	1 . 1 . 0	1 . 0 . 5	1 . 0 . 0

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Entre-Pont des Vaisseaux.			
	Du premier Pont au second.			
3	Hauteur sous baux à la premiere hiloire au milieu	5 . 9 . 0	5 . 8 . 1	5 . 7 . 3
4	Hauteur en arriere *idem*	6 . 1 . 0	6 . 0 . 0	5 . 11 . 0
5	Hauteur en avant	5 . 10 . 0	5 . 9 . 1	5 . 8 . 3
	Du second au troisieme.			
6	Hauteur sous baux à la premiere hiloire au milieu.	5 . 8 . 0	5 . 7 . 6	5 . 7 . 0
7	Hauteur en arriere	6 . 0 . 0	5 . 11 . 6	5 . 11 . 0
	Du troisieme au second Pont au Gaillard d'arriere.			
8	Haut. sous baux à la premiere hiloire à l'entrée du front du gail.	5 . 8 . 0	5 . 7 . 2	5 . 6 . 6
9	Hauteur en arriere	6 . 0 . 0	5 . 11 . 1	5 . 10 . 4
	Du troisieme Pont & second au Gaillard d'avant.			
10	Hauteur sous baux à l'entrée du front du gaillard à la 1[ere]. hiloire,	5 . 8 . 0	5 . 7 . 1	5 . 6 . 4
11	Hauteur en avant à l'entrée de l'éperon	5 . 9 . 0	5 . 8 . 1	5 . 7 . 4
	Du Gaillard à la Dunete.			
12	Hauteur à l'entrée de la dunete sous bâreaux à la premiere hiloire	5 . 8 . 0	5 . 7 . 2	5 . 6 . 5
13	Hauteur en arriere	6 . 0 . 0	5 . 11 . 1	5 . 10 . 2
	Étrave.			
14	Épaisseur sur le droit	1 . 5 . 0	1 . 4 . 4	1 . 3 . 9
15	Largeur sur le tour	1 . 9 . 0	1 . 8 . 5	1 . 7 . 10
	Étambot.			
16	Épaisseur	1 . 5 . 0	1 . 4 . 4	1 . 3 . 9
17	Largeur par le bas	1 . 9 . 0	1 . 8 . 5	1 . 7 . 10
18	Largeur au bout d'en-haut	1 . 5 . 0	1 . 4 . 6	1 . 4 . 0
	Estain: Voyez *Corniere.*			
	Éguilletes de porques.			
19	Épaisseur sur le droit	1 . 2 . 0	1 . 1 . 3	1 . 0 . 7
20	Largeur moyene sur le tour	1 . 1 . 0	1 . 0 . 4	0 . 11 . 8
	Épontille pour descendre dans la cale.			
21	Grôsseur en carré	0 . 11 . 3	0 . 10 . 9	0 . 10 . 4
22	Épontilles sous les baux du premier pont & du grand cabestan	0 . 11 . 0	0 . 10 . 6	0 . 10 . 1
	Épontilles sous les baux du second Pont.			
23	Grôsseur en carré	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 7
	Épontilles sous les baux du troisieme Pont.			
24	Grôsseur en carré	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6
	Épontille sous les barots des Gaillards.			
25	Grôsseur en carré	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 1
	Entremise entre la fourure de goutiere & la goutiere.			
26	Épaisseur	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 1
27	Largeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9	0 . 7 . 7
	Fourcat.			
28	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
29	Largeur sur le bout d'en-haut	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
	Fausse Varangue: Voyez *Varangue.*			
	Flasque pour la Carlingue du grand mât, & Misaine.			
30	Épaisseur	0 . 9 . 6	0 . 9 . 3	0 . 9 . 0
31	Largeur: elle est indéterminée, à cause de l'élévation	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Fourure de goutiere du premier Pont.			
32	Grôsseur en carré	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 3
	Fourure de goutiere du second Pont.			
33	Grôsseur en carré	1 . 1 . 0	1 . 0 . 7	1 . 0 . 1
	Fourure de goutiere du troisieme Pont.			
34	Grôsseur en carré	0 . 11 . 0	0 . 10 . 9	0 . 10 . 6

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	5 . 6 . 5	5 . 5 . 7	5 . 4 . 8	5 . 3 . 10	5 . 3 . 9	......	......	......	......
4	5 . 10 . 0	5 . 9 . 0	5 . 8 . 0	5 . 7 . 0	5 . 6 . 0	......	......	......	......
5	5 . 7 . 5	5 . 6 . 7	5 . 5 . 8	5 . 4 . 10	5 . 4 . 0	......	......	......	......
6	......	......	......	......	......	......	......	......	......
7	......	......	......	......	......	......	......	......	......
8	5 . 5 . 9	5 . 5 . 1	5 . 4 . 4	5 . 3 . 7	5 . 2 . 11	5 . 2 . 2	5 . 1 . 5	5 . 0 . 9	5 . 0 . 0
9	5 . 9 . 6	5 . 8 . 8	5 . 7 . 10	5 . 7 . 1	5 . 6 . 3	5 . 5 . 5	5 . 4 . 4	5 . 3 . 10	5 . 3 . 0
10	5 . 5 . 6	5 . 4 . 8	5 . 3 . 10	5 . 3 . 1	5 . 2 . 3	5 . 1 . 3	5 . 0 . 7	4 . 11 . 10	4 . 11 . 0
11	5 . 6 . 6	5 . 5 . 8	5 . 4 . 10	5 . 4 . 1	5 . 3 . 3	5 . 2 . 3	5 . 1 . 7	5 . 0 . 10	5 . 0 . 0
12	5 . 5 . 9	5 . 5 . 0	5 . 4 . 3	5 . 3 . 7	5 . 2 . 10	......	......	......	......
13	5 . 9 . 4	5 . 8 . 5	5 . 7 . 7	5 . 6 . 8	5 . 5 . 10	......	......	......	......
14	1 . 3 . 1	1 . 2 . 5	1 . 1 . 10	1 . 1 . 2	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 3	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0
15	1 . 7 . 3	1 . 6 . 8	1 . 6 . 0	1 . 5 . 5	1 . 4 . 10	1 . 4 . 3	1 . 3 . 8	1 . 3 . 1	1 . 2 . 6
16	1 . 3 . 1	1 . 2 . 5	1 . 1 . 10	1 . 1 . 2	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 3	0 . 10 . 8	0 . 10 . 0
17	1 . 7 . 3	1 . 6 . 8	1 . 6 . 0	1 . 5 . 5	1 . 4 . 10	1 . 4 . 3	1 . 3 . 8	1 . 3 . 1	1 . 2 . 6
18	1 . 3 . 7	1 . 3 . 1	1 . 2 . 7	1 . 2 . 2	1 . 1 . 8	1 . 1 . 2	1 . 0 . 8	1 . 0 . 3	0 . 11 . 9
19	0 . 11 . 10	0 . 11 . 1	0 . 10 . 5	0 . 9 . 8	0 . 8 . 11	0 . 8 . 3	0 . 7 . 6	......	......
20	0 . 11 . 0	0 . 10 . 4	0 . 9 . 8	0 . 9 . 0	0 . 8 . 4	0 . 7 . 8	0 . 7 . 0	......	......
21	0 . 9 . 11	0 . 9 . 5	0 . 9 . 0	0 . 8 . 6	0 . 8 . 1	0 . 7 . 7	0 . 7 . 2	0 . 6 . 8	0 . 6 . 3
22	0 . 9 . 8	0 . 9 . 2	0 . 8 . 9	0 . 8 . 3	0 . 7 . 10	0 . 7 . 4	0 . 6 . 11	0 . 6 . 5	0 . 6 . 0
23	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 11	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	......	......
24	......	......	......	......	......	......	......	......	......
25	0 . 3 . 0	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 8	2 . 2 . 7	0 . 2 . 6
26	0 . 5 . 10	0 . 5 . 7	0 . 5 . 5	0 . 5 . 2	0 . 4 . 11	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6	......	......
27	0 . 7 . 4	0 . 7 . 1	0 . 6 . 11	0 . 6 . 8	0 . 6 . 5	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	......	......
28	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
29	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
30	0 . 8 . 10	0 . 8 . 7	0 . 8 . 4	0 . 8 . 2	0 . 7 . 11	0 . 7 . 8	0 . 7 . 5	0 . 7 . 3	0 . 7 . 0
31	......	......	......	......	......	......	......	......	......
32	1 . 1 . 11	1 . 1 . 6	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 5	1 . 0 . 1	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0
33	0 . 11 . 8	0 . 11 . 3	0 . 10 . 5	0 . 10 . 4	0 . 9 . 11	0 . 9 . 5	0 . 9 . 0	......	......
34	......	......	......	......	......	......	......	......	......

	NOMS DES PIECES	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX.	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX.	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li	pds. po. li.
	Fourure de goutiere du Gaillard.			
3	Grôſſeur en carré	0.10 . 0	0 . 9 . 8	0 . 9 . 4
	Fleche de l'Éperon: Voyez *Liſſe de Poulaine.*			
	Friſe de Digon.			
4	Épaiſſeur contre l'étrave	1 . 1 . 6	1 . 0 . 11	1 . 0 . 4
	Genou de fond & de revers.			
5	Épaiſſeur ſur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
6	La largeur ſur le tour eſt intermédiaire entre le bout de la varangue & le premier pont: *Voyez* 1, 2, 3 & 4e. alonge.	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Genoux de porques: Voyez 1, 2, 3e. *alonges de porques, comme aux Genoux de fond.*			
7	Épaiſſeur ſur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
	Goutiere du premier Pont en deux virures.			
8	Épaiſſeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 3
9	Largeur	0.10 . 0	0 . 9 . 10	0 . 9 . 8
	Goutiere du ſecond Pont.			
10	Épaiſſeur	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	1 . 5 . 10
11	Largeur	0.10 . 0	0.10 . 0	0.10 . 0
	Goutiere du troiſieme Pont.			
12	Épaiſſeur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 2	0 . 5 . 0
13	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 9 . 0	0 . 9 . 0
	Goutiere des Gaillards.			
14	Épaiſſeur	0 . 4 . 6	0 . 4 . 4	0 . 4 . 3
15	Largeur	0.10 . 0	0 . 9 . 10	0 . 9 . 8
	Goutiere de Dunete.			
16	Épaiſſeur	0 . 3 . 6	0 . 8 . 4	0 . 3 . 2
17	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 3 . 10	0 . 8 . 8
	Guirlande dans la Cale.			
18	Épaiſſeur	1 . 2 . 6	1 . 2 . 1	1 . 1 . 8
19	Largeur au tiers du collet	1 . 6 . 0	1 . 5 . 6	1 . 5 . 1
	Guirlande du premier Pont.			
20	Épaiſſeur	1 . 3 . 6	1 . 3 . 0	1 . 2 . 7
21	Largeur au tiers du collet	1 . 6 . 3	1 . 5 . 10	1 . 5 . 0
	Guirlande ſous les Écubiers.			
22	Épaiſſeur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 7	1 . 2 . 2
23	Largeur au tiers du collet	1 . 6 . 0	1 . 5 . 8	1 . 5 . 3
	Guirlande du ſecond Pont.			
24	Épaiſſeur	1 . 1 . 0	1 . 0 . 6	1 . 0 . 0
25	Largeur au tiers du collet	1 . 5 . 0	1 . 4 . 5	1 . 3 . 10
	Guirlande du troiſieme Pont.			
26	Épaiſſeur	1 . 0 . 0	0 . 11 . 10	0 . 11 . 9
27	Largeur au tiers du collet	1 . 4 . 0	1 . 3 . 10	1 . 3 . 9
	Gorgere.			
28	Épaiſſeur	1 . 3 . 6	1 . 2 . 11	1 . 2 . 4
29	Largeur moyene	1 . 10 . 0	1 . 9 . 5	1 . 8 . 6
	Gouvernail.			
30	Épaiſſeur du gouvernail : comme celle de l'étambot	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Hourdi: Voyez *Liſſe de Hourdi.*			
	Hiloire du premier Pont au milieu.			
31	Épaiſſeur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 3
32	Largeur	0 . 11 . 0	0 . 10 . 11	0 . 10 . 10

ET

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 4	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 4	0 . 7 . 0	......	......
4	0 . 11 . 9	0 . 11 . 2	0 . 10 . 6	0 . 9 . 11	0 . 9 . 4	0 . 8 . 9	0 . 8 . 2	0 . 7 . 7	0 . 7 . 0
5	1 . 1 . 0	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
6	......	......	......	......	......	......	......	......	......
7	1 . 0 . 0	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
8	0 . 6 . 11	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0
9	0 . 9 . 5	0 . 9 . 3	0 . 9 . 1	0 . 8 . 11	0 . 8 . 9	0 . 8 . 6	0 . 8 . 4	0 . 8 . 2	0 . 8 . 0
10	0 . 5 . 6	0 . 5 . 2	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6	0 . 4 . 2	0 . 3 . 10	0 . 3 . 6	......	......
11	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0	......	......
12	......	......	......	......	......	......	......	......	......
13	......	......	......	......	......	......	......	......	......
14	0 . 4 . 1	0 . 3 . 11	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 6	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
15	0 . 9 . 5	0 . 9 . 3	0 . 9 . 1	0 . 8 . 11	0 . 8 . 8	0 . 8 . 6	0 . 8 . 4	0 . 8 . 2	0 . 8 . 0
16	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	......	......	......	......
17	0 . 8 . 7	0 . 8 . 5	0 . 8 . 3	0 . 8 . 2	0 . 8 . 0	......	......	......	......
18	1 . 1 . 3	1 . 0 . 10	1 . 0 . 5	1 . 0 . 0	0 . 11 . 8	0 . 11 . 3	0 . 10 . 10	0 . 10 . 0	0 . 10 . 0
19	1 . 4 . 8	1 . 4 . 2	1 . 3 . 9	1 . 3 . 3	1 . 2 . 10	1 . 2 . 4	1 . 1 . 11	1 . 1 . 0	1 . 1 . 0
20	1 . 2 . 2	1 . 1 . 8	1 . 1 . 3	1 . 0 . 9	1 . 0 . 4	0 . 11 . 10	0 . 11 . 5	0 . 10 . 11	0 . 10 . 6
21	1 . 5 . 1	1 . 4 . 8	1 . 4 . 4	1 . 3 . 11	1 . 3 . 7	1 . 3 . 2	1 . 2 . 9	1 . 2 . 5	1 . 2 . 1
22	1 . 1 . 9	1 . 1 . 4	1 . 0 . 11	1 . 0 . 6	1 . 0 . 2	0 . 11 . 8	0 . 11 . 4	0 . 10 . 11	0 . 10 . 6
23	1 . 4 . 11	1 . 4 . 6	1 . 4 . 2	1 . 3 . 10	1 . 3 . 5	1 . 3 . 1	1 . 2 . 9	1 . 2 . 4	1 . 2 . 0
24	0 . 11 . 6	0 . 11 . 0	0 . 10 . 6	0 . 10 . 0	0 . 9 . 6	0 . 9 . 0	0 . 8 . 6	......	......
25	1 . 3 . 3	1 . 2 . 8	1 . 2 . 1	1 . 1 . 6	1 . 0 . 11	1 . 0 . 4	0 . 11 . 9	......	......
26	......	......	......	......	......	......	......	......	......
27	......	......	......	......	......	......	......	......	......
28	1 . 1 . 9	1 . 1 . 2	1 . 0 . 6	0 . 11 . 11	0 . 11 . 4	0 . 10 . 9	0 . 10 . 2	0 . 9 . 7	0 . 9 . 0
29	1 . 7 . 9	1 . 7 . 1	1 . 6 . 4	1 . 5 . 8	1 . 4 . 11	1 . 4 . 2	1 . 3 . 5	1 . 2 . 9	1 . 2 . 0
30	......	......	......	......	......	......	......	......	......
31	0 . 7 . 11	0 . 7 . 6	0 . 7 . 2	0 . 6 . 10	0 . 6 . 5	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0
32	0 . 10 . 9	0 . 10 . 8	0 . 10 . 6	0 . 10 . 5	0 . 10 . 4	0 . 10 . 3	0 . 10 . 2	0 . 10 . 1	0 . 10 . 1

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Hiloire du premier Pont entre le milieu & le côté.			
3	Épaisseur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 4
4	Largeur	0 . 10 . 6	0 . 10 . 4	0 . 10 . 2
	Hiloire du second Pont au milieu.			
5	Épaisseur	0 . 7 . 6	0 . 7 . 2	0 . 6 . 10
6	Largeur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 8	0 . 9 . 4
	Hiloire entre ceux du milieu & le côté.			
7	Épaisseur	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10
8	Largeur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 8	0 . 9 . 4
	Hiloire du troisieme Pont au milieu.			
9	Épaisseur	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0
10	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 10	0 . 8 . 9
	Hiloire entre ceux du milieu & le côté.			
11	Épaisseur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 1	0 . 5 . 0
	Hiloire des Gaillards au milieu.			
12	Épaisseur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 7
13	Largeur	0 . 8 . 6	0 . 8 . 4	0 . 8 . 3
	Hiloire entre ceux du milieu & le côté.			
14	Épaisseur	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0
15	Largeur	0 . 8 . 6	0 . 8 . 3	0 . 8 . 1
	Hiloire de Dunete.			
16	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2
17	Largeur	0 . 7 . 3	0 . 7 . 1	0 . 6 . 11
	Jotereau.			
18	Épaisseur au tiers du collet	1 . 3 . 0	1 . 2 . 7	1 . 2 . 2
19	Largeur au tiers du collet	1 . 8 . 0	1 . 7 . 5	1 . 6 . 11
	Lisse de Hourdi.			
20	Grôsseur en carré	1 . 6 . 0	0 . 5 . 5	1 . 4 . 10
	Late: Voyez *Barotin de Pont & Gaillards.*			
	Lisse de plat-bord.			
21	Épaisseur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 10
22	Largeur	0 . 11 . 0	0 . 10 . 6	0 . 10 . 1
	Lisse de grande rabatue.			
23	Épaisseur	0 . 4 . 3	0 . 4 . 1	0 . 3 . 11
24	Largeur	0 . 9 . 6	0 . 9 . 1	0 . 8 . 8
	Lisse de seconde rabatue.			
25	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 3
26	Largeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 3
	Lisse de troisieme rabatue.			
27	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2
28	Largeur	0 . 7 . 0	0 . 6 . 8	0 . 6 . 3
	Lisse de rabatue du Gaillard d'avant.			
29	Épaisseur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 11	0 . 3 . 9
30	Largeur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 4
	Lisse supérieure de l'Éperon.			
31	Épaisseur contre le bossoir	0 . 9 . 6	0 . 9 . 0	0 . 8 . 7
32	Épaisseur au haut du digon	0 . 4 . 0	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8
33	Largeur contre le bossoir	0 . 11 . 0	0 . 10 . 6	1 . 10 . 1
34	Largeur au haut du digon	0 . 5 . 6	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0
	Lisse inférieure de l'Éperon.			
35	Épaisseur contre le bord	0 . 7 . 6	0 . 7 . 2	0 . 6 . 10
36	Épaisseur au haut du digon	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 7 . 0	0 . 6 . 9	0 . 6 . 5	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6
4	0 . 9 . 11	0 . 9 . 9	0 . 9 . 7	0 . 9 . 5	0 . 9 . 3	0 . 9 . 0	0 . 8 . 10	0 . 8 . 8	0 . 8 . 6
5	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 6	0 . 5 . 2	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6	. . . . . .	. . . . . .
6	0 . 9 . c	0 . 8 . 8	0 . 8 . 4	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 4	0 . 7 . 0	. . . . . .	. . . . . .
7	0 . 5 . 6	0 . 5 . 2	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6	0 . 4 . 2	0 . 3 . 10	0 . 3 . 6	. . . . . .	. . . . . .
8	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 4	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 4	0 . 7 . 0	. . . . . .	. . . . . .
9	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
10	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
11	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
12	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9
13	0 . 8 . 1	0 . 7 . 11	0 . 7 . 10	0 . 7 . 8	0 . 7 . 6	0 . 7 . 5	0 . 7 . 3	0 . 7 . 2	0 . 7 . 0
14	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	0 . 2 . 9	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
15	0 . 7 . 11	0 . 7 . 8	0 . 7 . 5	0 . 7 . 2	0 . 7 . 0	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
16	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 8	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
17	0 . 6 . 8	0 . 6 . 6	0 . 6 . 4	0 . 6 . 2	0 . 6 . 0	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
18	1 . 1 . 9	1 . 1 . 4	1 . 0 . 11	1 . 0 . 6	1 . 0 . 2	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 10 . 11	0 . 10 . 6
19	1 . 6 . 4	1 . 5 . 10	1 . 5 . 3	1 . 4 . 9	1 . 4 . 2	1 . 3 . 8	1 . 3 . 1	1 . 2 . 6	1 . 2 . 0
20	1 . 4 . 3	1 . 3 . 8	1 . 3 . 0	1 . 2 . 5	1 . 1 . 10	1 . 1 . 3	1 . 0 . 8	1 . 0 . 1	0 . 11 . 6
21	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 10	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
22	0 . 9 . 8	0 . 9 . 2	0 . 8 . 8	0 . 8 . 3	0 . 7 . 10	0 . 7 . 4	0 . 6 . 11	0 . 6 . 5	0 . 6 . 0
23	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6
24	0 . 8 . 3	0 . 7 . 10	0 . 7 . 5	0 . 7 . 0	0 . 6 . 8	0 . 6 . 3	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 5 . 0
25	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
26	0 . 6 . 11	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0
27	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
28	0 . 5 . 11	0 . 5 . 7	0 . 5 . 2	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
29	0 . 3 . 8	0 . 3 . 6	0 . 3 . 5	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 3 . 1	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9
30	0 . 8 . 0	0 . 7 . 9	0 . 7 . 5	0 . 7 . 1	0 . 6 . 9	0 . 6 . 5	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 6
31	0 . 8 . 2	0 . 7 . 8	0 . 7 . 3	0 . 6 . 9	0 . 6 . 4	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 4 . 11	0 . 4 . 6
32	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
33	0 . 9 . 10	0 . 9 . 2	0 . 8 . 9	0 . 8 . 3	0 . 7 . 10	0 . 7 . 4	0 . 6 . 11	0 . 6 . 5	0 . 6 . 0
34	0 . 4 . 10	0 . 4 . 7	0 . 4 . 4	0 . 4 . 2	0 . 3 . 11	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0
35	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 5 . 11	0 . 5 . 7	0 . 5 . 3	0 . 4 . 11	0 . 4 . 8	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0
36	0 . 3 . 3	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0

No.	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Lisse inférieure de l'Éperon.			
3	Largeur contre le bord.	0 . 10 . 6	0 . 10 . 0	0 . 9 . 6
4	Largeur au haut du digon.	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9
	Lisse entre la Lisse supérieure & inférieure: Voyez *Boudin.*			
	Lisson du grand porte-Hauban.			
5	Épaisseur	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10
6	Largeur	0 . 5 . 6	0 . 5 . 3	0 . 5 . 1
	Lisson du porte-Hauban de misaine.			
7	Épaisseur	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10
8	Largeur	0 . 5 . 4	0 . 5 . 3	0 . 4 . 11
	Lisson du porte-Hauban d'artimon.			
9	Épaisseur	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 11
10	Largeur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8
	Marsouin de l'avant.			
11	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 6	1 . 3 . 1	1 . 2 . 8
12	Largeur moyene	1 . 4 . 6	1 . 4 . 2	1 . 3 . 9
	Marsouin de l'arriere.			
13	Épaisseur sur le droit	1 . 3 . 6	1 . 3 . 1	1 . 2 . 8
14	Largeur moyene	1 . 4 . 6	1 . 4 . 2	1 . 3 . 9
	Montant des Bites, & Bites & Bitons: Voyez *Bites & Bitons.*			
	Montant de voûte.			
15	Épaisseur au pied & au bout d'en-bas.	1 . 0 . 0	0 . 11 . 5	0 . 10 . 11
16	Épaisseur au bout d'en-haut	0 . 8 . 6	0 . 8 . 2	0 . 7 . 11
17	Largeur vers le bas	1 . 1 . 6	1 . 0 . 11	1 . 0 . 5
18	Largeur au bout d'en-haut	0 . 8 . 9	0 . 8 . 5	0 . 8 . 1
	Montant du fronteau de l'Éperon.			
19	Épaisseur	0 . 7 . 9	0 . 7 . 6	0 . 7 . 3
20	Largeur	0 . 8 . 6	0 . 8 . 3	0 . 8 . 0
	Membre ou montant de l'Éperon.			
21	Épaisseur	0 . 8 . 1	0 . 7 . 8	0 . 7 . 3
22	Largeur moyene	0 . 8 . 6	0 . 8 . 2	0 . 7 . 9
	Mantelet de sabords, premiere baterie, l'épaisseur entiere: ils sont croisés par deux bordages l'un sur l'autre.			
23	Épaisseur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 8
	Seconde Baterie.			
24	Épaisseur	0 . 4 . 0	. . . . . .	. . . . . .
	Porques:			
25	*Voyez* varangues, genoux & alonges de porques.	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Planches:			
26	*Voyez* les bordages du second & 3e. pont, gaillards, dunetes & œuvres-mortes, tant en dedans qu'en dehors	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Préceinte premiere & seconde.			
27	Épaisseur	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 3
28	Largeur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 3
	Troisieme & quatrieme Préceinte.			
29	Épaisseur	0 . 7 . 0	0 . 6 . 8	0 . 6 . 4
30	Largeur	1 . 1 . 0	1 . 0 . 8	1 . 0 . 4
	Cinquieme & sixieme Préceinte dans les vaiss. de deux ponts.			
31	Épaisseur	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 6
32	Largeur	1 . 0 . 0	0 . 11 . 6	0 . 11 . 0
	Septieme Préceinte.			
33	Épaisseur	0 . 5 . 9	0 . 5 . 7	0 . 5 . 5
34	Largeur	0 . 11 . 5	0 . 11 . 4	0 . 11 . 3

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 9 . 0	0 . 8 . 6	0 . 8 . 0	0 . 7 . 6	0 . 7 . 0	0 . 6 . 6	0 . 6 . 0	0 . 5 . 6	0 . 5 . 0
4	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
5	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 2 . 0
6	0 . 4 . 11	0 . 4 . 8	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3
7	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 2 . 0
8	0 . 4 . 9	0 . 4 . 5	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0	0 . 3 . 11	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
9	0 . 1 . 10	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6
10	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3
11	1 . 2 . 3	1 . 1 . 10	1 . 1 . 5	1 . 1 . 0	1 . 0 . 8	1 . 0 . 3	0 . 11 . 10	0 . 11 . 5	0 . 11 . 0
12	1 . 3 . 5	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 4	1 . 1 . 11	1 . 1 . 7	1 . 1 . 3	1 . 0 . 10	1 . 0 . 6
13	1 . 2 . 3	1 . 1 . 10	1 . 1 . 5	1 . 1 . 0	1 . 0 . 8	1 . 0 . 3	0 . 11 . 10	0 . 11 . 5	0 . 11 . 0
14	1 . 3 . 5	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 4	1 . 1 . 11	1 . 1 . 7	1 . 1 . 3	1 . 0 . 10	1 . 0 . 6
15	0 . 10 . 4	0 . 9 . 10	0 . 9 . 3	0 . 8 . 9	0 . 8 . 2	0 . 7 . 8	0 . 7 . 2	0 . 6 . 6	0 . 6 . 0
16	0 . 7 . 6	0 . 7 . 3	0 . 6 . 11	0 . 6 . 7	0 . 6 . 3	0 . 5 . 11	0 . 5 . 8	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0
17	0 . 11 . 10	0 . 11 . 4	0 . 10 . 9	0 . 10 . 3	0 . 9 . 8	0 . 9 . 2	0 . 8 . 7	0 . 8 . 0	0 . 7 . 6
18	0 . 7 . 9	0 . 7 . 5	0 . 7 . 0	0 . 6 . 8	0 . 6 . 4	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0
19	0 . 7 . 0	0 . 6 . 9	0 . 6 . 6	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0
20	0 . 7 . 10	0 . 7 . 7	0 . 7 . 4	0 . 7 . 2	0 . 6 . 11	0 . 6 . 8	0 . 6 . 5	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0
21	1 . 6 . 11	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0
22	0 . 7 . 5	0 . 7 . 0	0 . 6 . 8	0 . 6 . 4	0 . 5 . 11	0 . 5 . 7	0 . 5 . 3	0 . 4 . 10	0 . 4 . 6
23	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 3 . 11	0 . 3 . 7	0 . 3 . 4	0 . 3 . 1	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6	0 . 2 . 3
24	......	......	......	......	......	......	......	......	......
25	......	......	......	......	......	......	......	......	......
26	......	......	......	......	......	......	......	......	......
27	0 . 7 . 11	0 . 7 . 6	0 . 7 . 2	0 . 6 . 10	0 . 6 . 5	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0
28	1 . 1 . 11	1 . 1 . 6	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 5	1 . 0 . 1	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0
29	0 . 6 . 0	0 . 5 . 8	0 . 5 . 4	0 . 5 . 0	0 . 4 . 8	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0	......	......
30	1 . 0 . 0	0 . 11 . 8	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0	0 . 10 . 8	0 . 10 . 4	0 . 10 . 0	......	......
31	0 . 5 . 8	0 . 4 . 10	0 . 4 . 7	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	......	......	......	......
32	0 . 10 . 7	0 . 10 . 1	0 . 9 . 7	0 . 9 . 2	0 . 8 . 8	......	......	......	......
33	......	......	......	......	......	......	......	......	......
34	......	......	......	......	......	......	......	......	......

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX.	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX.	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Plat-bord: Voyez *Liſſe de Plat-bord.*			
	Plat-bord ſur la Liſſe du Plat-bord.			
3	Épaiſſeur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6
4	La largeur eſt égale à l'épaiſſeur de l'œuvre-morte au plat-bord.	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Plat-bord de la premiere Rabatue & celle de l'avant.			
5	Épaiſſeur	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6
6	La largeur eſt égale à l'épaiſſeur de l'œuvre-morte au bout d'en-haut, c'eſt-à-dire, ſur lequel le plat-bord eſt appliqué.	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Plat-bord de la ſeconde Rabatue.			
7	Épaiſſeur	0 . 2 . 9	0 . 2 . 7	0 . 2 . 9
8	Largeur, de même que la premiere.	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Plat-bord de la troiſieme Rabatue.			
9	Épaiſſeur	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9
	Parcloſe pour la premiere Rabatue & celle de l'avant.			
10	Épaiſſeur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 4	0 . 3 . 3
	Parcloſe de la ſeconde Rabatue.			
11	Épaiſſeur	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6
	Parcloſe de la troiſieme Rabatue.			
12	Épaiſſeur	0 . 2 . 0	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9
	Parcloſe contre la Carlingue.			
13	Épaiſſeur	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4
14	Largeur	0 . 10 . 0	0 . 9 . 10	0 . 9 . 8
	Porte-hauban du grand Mât.			
15	Épaiſſeur contre le bord	0 . 6 . 0	0 . 5 . 10	0 . 9 . 8
16	Épaiſſeur en dehors.	0 . 5 . 3	0 . 5 . 1	0 . 4 . 11
17	Largeur moyene.	2 . 8 . 6	2 . 7 . 7	2 . 6 . 7
	Porte-haubans de Miſaine.			
18	Épaiſſeur contre le bord	0 . 5 . 3	0 . 5 . 1	0 . 4 . 11
19	Épaiſſeur en dehors.	0 . 4 . 6	0 . 4 . 5	0 . 4 . 3
20	Largeur moyene.	2 . 6 . 0	2 . 5 . 1	2 . 4 . 2
	Porte-hauban d'Artimon.			
21	Épaiſſeur contre le bord	0 . 4 . 0	0 . 3 . 10	0 . 3 . 9
22	Épaiſſeur en dehors.	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 1
23	Largeur moyene.	1 . 8 . 0	1 . 7 . 2	1 . 6 . 4
	Planches pour border la Soute au pain, & Cloiſons des Soutes, pratiquées dans la cale.			
24	Épaiſſeur	0 . 2 . 9	0 . 2 . 7	0 . 2 . 6
25	Leur largeur eſt déterminée par la largeur des planches.	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Planches pour former toutes les Chambres.			
26	Épaiſſeur	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0
27	Leur largeur eſt déterminée par la largeur des planches	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Quille.			
28	Hauteur de la quille, on ſon épaiſſeur.	1 . 7 . 0	1 . 6 . 5	1 . 5 . 11
29	Largeur conſidérée ordinairement comme épaiſſeur.	1 . 5 . 0	1 . 4 . 4	1 . 3 . 8
	Ringeot: Voyez *Brion.*			
	Rempliſſage entre la premiere & ſeconde Préceinte.			
30	Épaiſſeur	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 3
31	Largeur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 3
	Rempliſſage entre la troiſieme & la quatrieme Préceinte.			
32	Épaiſſeur	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 5
33	Largeur	1 . 1 . 0	1 . 0 . 8	1 . 0 . 4

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 4 . 4	0 . 4 . 1	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 5	0 . 3 . 2	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6
4	......	......	......	......	......	......	......	......	......
5	0 . 3 . 4	0 . 3 . 1	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 5	0 . 2 . 2	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9	0 . 1 . 6
6	......	......	......	......	......	......	......	......	......
7	0 . 2 . 4	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 1 . 11	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 3
8	......	......	......	......	......	......	......	......	......
9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	......	......	......	......
10	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 0
11	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6
12	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	......	......	......	......
13	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6
14	0 . 9 . 5	0 . 9 . 3	0 . 9 . 1	0 . 8 . 11	0 . 8 . 9	0 . 8 . 7	0 . 8 . 4	0 . 8 . 2	0 . 8 . 0
15	0 . 5 . 4	0 . 5 . 1	0 . 4 . 10	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 3 . 11	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6
16	0 . 4 . 8	0 . 4 . 6	0 . 4 . 4	0 . 4 . 2	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3
17	2 . 5 . 8	2 . 4 . 8	2 . 2 . 9	2 . 2 . 10	2 . 1 . 10	2 . 0 . 10	1 . 11 . 11	1 . 10 . 11	1 . 10 . 0
18	0 . 4 . 8	0 . 4 . 6	0 . 4 . 4	0 . 4 . 2	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3
19	0 . 4 . 1	0 . 3 . 11	0 . 3 . 10	0 . 3 . 8	0 . 3 . 6	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0
20	2 . 3 . 3	2 . 2 . 4	2 . 1 . 5	2 . 0 . 6	1 . 11 . 8	1 . 10 . 9	1 . 9 . 10	1 . 8 . 11	1 . 8 . 0
21	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6
22	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 7	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 4	0 . 2 . 3
23	1 . 5 . 6	1 . 4 . 9	1 . 3 . 11	1 . 3 . 1	1 . 2 . 3	1 . 1 . 5	1 . 0 . 8	0 . 11 . 10	0 . 11 . 0
24	0 . 2 . 5	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 1 . 11	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9	0 . 1 . 7	0 . 1 . 6
25	......	......	......	......	......	......	......	......	......
26	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0	0 . 1 . 0
27	......	......	......	......	......	......	......	......	......
28	1 . 5 . 4	1 . 4 . 10	1 . 4 . 3	1 . 3 . 9	1 . 3 . 2	1 . 2 . 8	1 . 2 . 1	1 . 1 . 6	1 . 1 . 0
29	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8	1 . 1 . 0	1 . 0 . 5	0 . 11 . 9	0 . 11 . 2	0 . 10 . 7	0 . 10 . 0
30	0 . 6 . 11	0 . 6 . 6	0 . 6 . 2	0 . 5 . 10	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9	0 . 4 . 4	0 . 4 . 0
31	1 . 1 . 11	1 . 1 . 6	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 5	1 . 0 . 1	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0
32	0 . 4 . 2	0 . 3 . 11	0 . 3 . 7	0 . 3 . 4	0 . 3 . 1	0 . 2 . 9	0 . 2 . 6	......	......
33	1 . 0 . 0	0 . 11 . 8	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0	0 . 10 . 8	0 . 10 . 4	0 . 10 . 0	......	......

	NOMS DES PIECES			
		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	LARGEUR DES VAISSEAUX	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	LONGUEUR DES VAISSEAUX	176 . . 0	169 . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
	Remplissage entre la cinquieme & sixieme Préceinte.			
3	Épaisseur	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9
4	Largeur	0 . 11 . 0	0 . 10 . 8	0 . 10 . 4
	Remplissage entre la 7me Préceinte & la Lisse du plat-bord.			
5	Épaisseur	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 6
6	Largeur	0 . 10 . 9	0 . 10 . 7	0 . 10 . 6
	Remplissage entre les Rabatues: Voy. *Bordages entre les Rabatues.*			
	Serre de fond: Voyez *Bordage ou Vaigrage de fond.*			
	Serre-Bauquiere du premier Pont.			
7	Épaisseur	0 . 8 . 6	0 . 8 . 2	0 . 7 . 10
8	Largeur de chaque virure	1 . 4 . 0	1 . 3 . 8	1 . 3 . 3
	Serre-Bauquiere du second Pont.			
9	Épaisseur	0 . 5 . 0	0 . 5 . 6	0 . 5 . 4
10	Largeur	1 . 2 . 0	1 . 1 . 7	1 . 1 . 1
	Serre-Bauquiere du troisieme Pont.			
11	Épaisseur	0 . 4 . 9	0 . 4 . 7	0 . 4 . 6
12	Largeur	1 . 1 . 0	0 . 11 . 6	0 . 11 . 0
	Serre-Bauquiere des Gaillards.			
13	Épaisseur	0 . 4 . 3	0 . 4 . 1	0 . 3 . 11
14	Largeur	0 . 10 . 6	0 . 10 . 4	0 . 10 . 2
	Serre-Bauquiere de Dunete.			
15	Épaisseur	0 . 3 . 6	0 . 3 . 5	0 . 3 . 4
16	Largeur	0 . 9 . 6	0 . 9 . 2	0 . 8 . 11
	Serre-Goutiere du premier Pont.			
17	Épaisseur	0 . 6 . 3	0 . 6 . 0	0 . 5 . 9
	Serre-Goutiere du second Pont.			
18	Épaisseur	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9
	Serre-Goutiere du troisieme Pont.			
19	Épaisseur	0 . 4 . 3	0 . 4 . 1	0 . 4 . 0
	Serre-Goutiere des Gaillards.			
20	Épaisseur	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 1
	Serre-Goutiere de Dunete.			
21	Épaisseur	0 . 2 . 0	0 . 1 . 10	0 . 1 . 9
22	Pour leurs largeurs, on fait qu'elles sont fixées à la hauteur du seuillet & le dessus de la fourure de goutiere	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Sep ou Cep de grande Drisse.			
23	Épaisseur	1 . 8 . 0	1 . 7 . 3	1 . 6 . 7
24	Largeur	1 . 11 . 0	1 . 10 . 7	1 . 9 . 9
	Sep de drisse de Misaine.			
25	Épaisseur	1 . 6 . 6	1 . 5 . 10	1 . 5 . 2
26	Largeur	1 . 9 . 6	1 . 8 . 11	1 . 8 . 4
	Seuillets des Sabords, premiere Baterie.			
27	Hauteur des seuillets	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 2
	Seconde Baterie.			
28	Seuillet	0 . 1 . 8	0 . 1 . 8	0 . 1 . 8
	Troisieme Baterie.			
29	Seuillet	0 . 1 . 6	0 . 1 . 6	0 . 1 . 6
	Gaillards.			
30	Seuillet	0 . 1 . 4	0 . 1 . 4	0 . 1 . 4
	Dunete.			
31	Seuillet	0 . 1 . 2	0 . 1 . 2	0 . 1 . 2
32	Largeur	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .

ET

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . . 10	96 . . 0
	pds. po li.	pds. po li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	0 . 2 . 9	0 . 2 . 9	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
4	0 . 10 . 0	0 . 9 . 8	0 . 9 . 4	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
5	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
7	0 . 7 . 6	0 . 7 . 2	0 . 6 . 9	0 . 6 . 5	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 5	0 . 5 . 1	0 . 4 . 9
8	1 . 2 . 11	1 . 2 . 6	1 . 2 . 2	1 . 1 . 10	1 . 1 . 5	1 . 1 . 1	1 . 0 . 9	1 . 0 . 4	1 . 0 . 0
9	0 . 5 . 1	0 . 4 . 10	0 . 4 . 8	0 . 4 . 5	0 . 4 . 2	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	. . . . . .	. . . . . .
10	1 . 0 . 8	1 . 0 . 3	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 10 . 11	1 . 10 . 5	0 . 10 . 0	. . . . . .	. . . . . .
11	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
12	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
13	0 . 3 . 9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6
14	0 . 9 . 11	0 . 9 . 9	0 . 9 . 7	0 . 9 . 5	0 . 0 . 3	0 . 9 . 0	0 . 8 . 10	0 . 8 . 8	0 . 8 . 6
15	0 . 3 . 3	0 . 3 . 2	0 . 3 . 2	0 . 3 . 1	0 . 3 . 0	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
16	0 . 8 . 8	0 . 8 . 4	0 . 8 . 1	0 . 7 . 9	0 . 7 . 6	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
17	0 . 5 . 6	0 . 5 . 3	0 . 5 . 0	0 . 4 . 9	0 . 4 . 6	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6
18	0 . 4 . 6	1 . 4 . 3	0 . 4 . 0	0 . 3 . 9	0 . 3 . 6	0 . 3 . 3	0 . 3 . 0	. . . . . .	. . . . . .
19	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
20	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 7	0 . 2 . 6	. . . . . .	. . . . . .
21	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
22	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
23	1 . 5 . 10	1 . 5 . 1	1 . 4 . 4	1 . 3 . 8	1 . 2 . 11	1 . 2 . 2	1 . 1 . 5	1 . 0 . 9	1 . 0 . 0
24	1 . 9 . 1	1 . 8 . 5	1 . 7 . 10	1 . 7 . 2	1 . 6 . 7	1 . 5 . 11	1 . 5 . 3	1 . 4 . 8	1 . 4 . 0
25	1 . 4 . 5	1 . 3 . 9	1 . 3 . 1	1 . 2 . 5	1 . 1 . 9	1 . 1 . 6	1 . 0 . 4	0 . 11 . 8	0 . 11 . 0
26	1 . 7 . 9	1 . 7 . 2	1 . 6 . 6	1 . 5 . 11	1 . 5 . 4	1 . 4 . 9	1 . 4 . 2	1 . 3 . 7	1 . 3 . 0
27	0 . 2 . 1	0 . 2 . 0	0 . 2 . 0	0 . 1 . 9	0 . 1 . 8	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3
28	0 . 1 . 8	0 . 1 . 6	0 . 1 . 6	0 . 1 . 5	0 . 1 . 5	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
29	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
30	0 . 1 . 4	0 . 1 . 3	0 . 1 . 3	0 . 1 . 3	0 . 1 . 3	0 . 1 . 2	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
31	0 . 1 . 2	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
32	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .

NOM DES ESPECES

		pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	Largeur des Vaisseaux	48 . . 0	46 . . 0	44 . . 0
2	Longueur des Vaisseaux	176 . . 0	169 . . 11	163 . . 9
		pds. po. li.	pds. po. li.	pds po. li.
	Taquet de bite.			
3	Épaiſſeur ſur le droit	1 . 2 . 0	1 . 1 . 9	1 . 1 . 5
4	Largeur moyene	1 . 6 . 0	1 . 5 . 9	1 . 5 . 5
	Traverſin de Bite.			
5	Épaiſſeur	1 . 3 . 0	1 . 2 . 8	1 . 2 . 3
6	Largeur	1 . 5 . 0	1 . 4 . 8	1 . 4 . 3
	Traverſin des Bitons de Hune du Grand Mât.			
7	Grôſſeur en carré	0 . 10 . 6	0 . 10 . 2	0 . 9 . 10
	Traverſin des Bitons de Hune de Miſaine.			
8	Grôſſeur en carré	0 . 10 . 3	0 . 9 . 11	0 . 9 . 7
	Traverſin des Barotins, ou late du Premier Pont.			
9	Grôſſeur en carré	0 . 4 . 0	0 . 3 . 10	0 . 3 . 9
	Traverſin des Barotins, ou late du Second Pont.			
10	Grôſſeur en carré	0 . 3 . 6	0 . 3 . 5	0 . 3 . 3
	Traverſin des Barotins, ou late du Troiſieme Pont.			
11	Grôſſeur en carré	0 . 3 . 0	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9
	Traverſin des Barotins, ou late des Gaillards.			
12	Grôſſeur en carré	0 . 2 . 6	0 . 2 . 5	0 . 2 . 5
	Varangue de fond.			
13	Épaiſſeur ſur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
14	Largeur ſur le tour au milieu, ou hauteur deſſus de la quille au deſſus de la varangue	1 . 11 . 0	0 . 9 . 11	1 . 8 . 11
15	Largeur ſur le tour au bout de la varangue	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
	Varangue aculée.			
16	Épaiſſeur ſur le droit, & largeur ſur le tour au bout de la varangue de même que celle de la varangue de fond	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
17	La largeur au milieu, ou la hauteur ſur la quille ſe trouve plus ou moins élevée, ſelon la façon des vaiſſeaux	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Varangue de Porques de fond.			
18	Épaiſſeur ſur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
19	Largeur ſur le tour au milieu, ou hauteur ſur la carlingue	1 . 4 . 6	1 . 3 . 10	1 . 3 . 2
20	Largeur ſur le tour au bout de la varangue	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 9
	Varangue de Porques aculée.			
21	Épaiſſeur ſur le droit	1 . 3 . 0	1 . 2 . 4	1 . 1 . 8
22	Largeur ſur le tour au bout de la varangue	1 . 2 . 0	1 . 1 . 5	1 . 0 . 9
23	La largeur ou hauteur ſur la quille ſera plus ou moins élevée, à proportion des façons d'en dedans	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
	Vaigrage: Voyez *Bordage ou Vaigrage.*			
	Virure ſous les Serre-Bauquieres du Premier Pont.			
24	Épaiſſeur	0 . 7 . 3	0 . 6 . 11	0 . 6 . 8
25	Largeur	1 . 4 . 0	1 . 3 . 6	1 . 3 . 1

(*Nota.*) On donne aujourd'hui aux épontilles quelques pouces de plus d'*échantillon* que celui marqué dans ces tables.

ET LEUR ÉCHANTILLON.

	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.	pds. po.
1	42 . . 0	40 . . 0	38 . . 0	36 . . 0	34 . . 0	32 . . 0	30 . . 0	27 . . 0	24 . . 0
2	157 . . 6	151 . . 0	144 . . 7	138 . . 0	131 . . 3	124 . . 5	117 . . 6	106 . 10	96 . . 0
	pds. po. li.	pds. po. li	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.	pds. po. li.
3	1 . 1 . 2	1 . 0 . 11	1 . 0 . 8	1 . 0 . 4	1 . 0 . 1	0 . 11 . 10	0 . 11 . 6	0 . 11 . 3	0 . 11 . 0
4	1 . 5 . 2	1 . 4 . 11	1 . 4 . 8	1 . 4 . 4	1 . 4 . 1	1 . 3 . 10	1 . 3 . 6	1 . 3 . 3	1 . 3 . 0
5	1 . 1 . 11	1 . 1 . 6	1 . 1 . 2	1 . 0 . 10	1 . 0 . 5	1 . 0 . 1	0 . 11 . 9	0 . 11 . 4	0 . 11 . 0
6	1 . 3 . 11	1 . 3 . 6	1 . 3 . 2	1 . 2 . 10	1 . 2 . 5	1 . 2 . 1	1 . 1 . 9	1 . 1 . 4	1 . 1 . 0
7	0 . 9 . 6	0 . 9 . 3	0 . 8 . 11	0 . 8 . 7	0 . 8 . 3	0 . 7 . 11	0 . 7 . 8	0 . 7 . 4	0 . 7 . 0
8	0 . 9 . 4	0 . 9 . 0	0 . 8 . 8	0 . 8 . 4	0 . 8 . 0	0 . 7 . 8	0 . 7 . 5	0 . 7 . 1	0 . 6 . 9
9	0 . 3 . 7	0 . 3 . 5	0 . 3 . 4	0 . 3 . 2	0 . 3 . 0	0 . 2 . 11	0 . 2 . 9	0 . 2 . 8	0 . 2 . 6
10	0 . 3 . 2	0 . 3 . 1	0 . 2 . 11	0 . 2 . 10	0 . 2 . 9	0 . 2 . 7	0 . 2 . 6	....	....
11	....	....	....	....	....	....	....	....	....
12	0 . 2 . 4	0 . 2 . 3	0 . 2 . 3	0 . 2 . 2	0 . 2 . 1	0 . 2 . 1	0 . 2 . 0	....	....
13	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
14	1 . 7 . 10	1 . 6 . 10	1 . 5 . 10	1 . 4 . 9	1 . 3 . 8	1 . 2 . 8	1 . 1 . 7	1 . 0 . 6	0 . 11 . 6
15	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
16	....	....	....	....	....	....	....	....	....
17	....	....	....	....	....	....	....	....	....
18	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
19	1 . 2 . 5	1 . 1 . 9	1 . 1 . 1	1 . 0 . 5	0 . 11 . 9	0 . 11 . 0	0 . 10 . 4	0 . 9 . 8	0 . 9 . 0
20	1 . 0 . 2	0 . 11 . 6	0 . 10 . 11	0 . 10 . 4	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 7 . 10	0 . 7 . 3
21	1 . 0 . 11	1 . 0 . 3	0 . 11 . 7	0 . 10 . 11	0 . 10 . 3	0 . 9 . 6	0 . 8 . 10	0 . 8 . 2	0 . 7 . 6
22	1 . 0 . 2	0 . 11 . 6	0 . 10 . 11	0 . 10 . 4	0 . 9 . 8	0 . 9 . 1	0 . 8 . 6	0 . 7 . 10	0 . 7 . 3
23	....	....	....	....	....	....	....	....	....
24	0 . 6 . 4	0 . 6 . 1	0 . 5 . 9	0 . 5 . 6	0 . 5 . 2	0 . 7 . 11	0 . 4 . 7	0 . 4 . 3	0 . 4 . 0
25	1 . 2 . 8	1 . 2 . 2	1 . 1 . 9	1 . 1 . 3	1 . 0 . 10	1 . 0 . 4	0 . 11 . 11	0 . 11 . 5	0 . 11 . 0

Échantillon *de vaisseau*; l'*échantillon* d'un vaisseau n'est autre chose que son épaisseur absolue : son *échantillon* est composé de l'épaisseur du membre de son bordage extérieur & du vaigrage. Ainsi l'on dit: qu'un vaisseau est d'un *fort échantillon*, quand sa charpente est forte, solide & bien faite.

ÉCHAPÉE, s. f. on appele *échapée* dans la marine, la partie des façons de l'arriere des vaisseaux; un navire qui est fin par l'arriere, & dont les lignes d'eau sont droites, a une belle *échapée*: il doit être sensible à son gouvernail.

ÉCHARPE, s. f. ou lisse de *herpes*, ou lisse de *poulaine*. On appele *écharpe* des pieces de bois contournées *II*, *Fig.* 125, qui partent du dessous des bossoirs stribord & bâbord, & vont se terminer par une courbe derriere la tête de la figure, en servant d'appui & de soutien au grillage de la poulaine, & d'ornement à l'éperon; car leur tournure demande beaucoup de goût de la part du constructeur.

Écharpe (en), adv. il se dit au figuré, d'un cordage ou autre chose, posé ou agissant transversalement & diagonalement relativement à un autre objet.

ÉCHARPER, v. a. hacher à coups de sâbre un ennemi que l'on ne veut pas épargner. Se faire *écharper*. *Enfans ! ce sont ici des barbaresques ; en nous rendant, si nous sauvons nos vies, nous ne pouvons nous sauver de l'esclavage : il vaut mieux nous faire* écharper *jusqu'au dernier, que d'amener*.

ÉCHARS; épithete qu'on donne à un vent peu favorable, & qui saute d'un rumb à l'autre, (*S.*)

ÉCHAUFÉ, ÉE, adj. mauvaise qualité des bois ou des cordages qu'une fermentation intestine a altéré. *Ces bois sont* échaufés *ces pieces sont* échanfées, *ces cordages sont* échaufés. Il n'y a qu'un pas de cet état à celui de la pourriture : il est causé par de l'humidité qui séjourne, qui ne peut s'exhaler. Les bois ou cordages *échaufés* font d'un mauvais service; & si on ne les rebute, au moins ne doit-on les employer qu'à des objets peu importans.

ÉCHELE, s. f. les *écheles* sont en général tous les degrés par où l'on monte & descend dans les différens étages des vaisseaux; il y a aussi une *échele* stribord & bâbord, vers le milieu des vaisseaux, que l'on appele ordinairement *escalier*, & qui sert à monter, des bateaux, dans le navire, par le moyen de tire-vieilles, que l'on place des deux côtés. *Voyez* Emménagement. *Échele de corde*. On appele *échele* de corde, un assemblage de deux cordages, qui font les montans de l'*échele*, & de traverses ou échelons de bois rond, longs de dix-huit pouces chacun, bien amarrés sur les cordages qui servent de supports : ces *écheles* se placent dans différens endroits, pour monter & descendre, lorsqu'on ne peut pas fixer les deux bouts, de sorte que quand on est dans l'*échele* on se trouve suspendu en l'air.

Échele, parlant d'un lieu où le commerce se fait. C'est un nom que l'on donne dans la méditerranée (dite mer du Levant relativement aux côtes de l'Océan) aux différentes villes maritimes de commerce; les principales nations commerçantes y ont des consuls, des maisons de commerce; Alexandrie, Alep, Smyrne, le Caire, &c. font partie des *écheles* du Levant. Ce mot vient d'*escale*, qui effectivement est le terme provençal signifiant *échele*. C'est un vieux terme de marine qui signifie *port de mer*, qu'on trouve sur la route, où on entre, où on relâche par occasion pour acheter quelques vivres, ou pour éviter la tempête ou les ennemis. Il a été probablement un temps où tous ces fameux comptoirs n'avoient d'autre usage.

Échele, en terme d'architecture civile, militaire, navale, de géographie, d'hydrographie, est une mesure tracée sur les plans & cartes, ou, à part, sur des planchets de bois, du parchemin, des lames de cuivre: laquelle mesure est graduée, est divisée en des parties égales, représentant les mesures naturelles & d'usage, comme *toises*, *pieds*, *lieues*, &c. Le raport des distances des différens lieux, sur les cartes, ou de différens points déterminés, sur les plans, aux distances de ces mêmes lieux sur le terrain, ou des points semblablement placés dans les édifices, est égal au raport des parties de l'*échele* représentant les mesures d'usage, à ces mêmes mesures au naturel. Ainsi, avec des ouvertures de compas déterminées par ces *écheles*, on mesure sur les plans & chartes, toutes les grandeurs, comme on les mesure dans la nature avec des regles, chaînes, cordeaux, & *vice-versa*. Il y a différens moyens de rendre sensibles, sur ces *écheles*, les fractions de l'unité qui en détermine la division, sur lesquels nous ne nous étendrons pas, parce qu'on trouve plusieurs de ces *écheles* dans les planches de cet ouvrage, qui parlent suffisament aux ieux des persones qui ont la moindre teinture de géométrie. *Voyez* particuliérement celle commune aux Fig. 449 à 458.

Échele *angloise*. L'*échele* appelée vulgairement *échele angloise*, est absolument une *échele* de logarithmes construite, particuliérement pour résoudre les problêmes de navigation. En voici la construction. C'est ordinairement un assemblage de trois *écheles* tracées sur une regle de buis l'une au dessus de l'autre; on les fait exactement de même longueur, & on les rend paralleles. La premiere exprime, par ses divisions, les logarithmes des nombres absolus; c'est sur cette *échele* qu'on prend le nombre des lieues de distance, ou des milles, de la marche du navire, & toutes les autres mesures dont on se sert pour déterminer la longueur des triangles rectilignes. Au dessous de cette *échele*, on en met une autre qui est formée des logarithmes de sinus, de degrés en degrés jusqu'à 90; & plus bas on met la troisieme *échele*, qui contient les logarithmes des tangentes jusqu'à 45 degrés. On ne prolonge pas celle-ci plus loin, afin qu'elle soit de même longueur, que celle des sinus; & quant à

la premiere ou celle des nombres absolus, on se contente de la marquer jusqu'à 100.

Pour construire ces *échelles*, *Fig.* 605, on tire d'abord à part une ligne droite, précisément de la longueur qu'on veut donner aux *échelles*, & on la divise en 20 parties égales, qu'on fait valoir chacune 100. On fait assez qu'il n'est pas nécessaire pour cela de partager chacune de ces 20 parties en 100, il suffit d'en diviser une : & même au lieu de la diviser réellement, on se contente de la partager en 10 parties égales, & une de ces parties en 10. Cette premiere ligne ne sert qu'à la construction des trois *échelles*. On la fera sur une feuille de carton ou sur une table ; on numérotera ses 20 parties, en écrivant à la fin de chacune, 100, 200, 300, &c. jusqu'à 2000.

On s'arrête à cette division de 2000 parties, parce que le logarithme de 100 s'y réduit aisément. Le logarithme de ce nombre est 2.000000. On sait que la caractéristique est considérée comme si elle n'étoit pas séparée par un point. D'un autre côté, on peut diminuer tous les logarithmes ; & pourvu qu'on les diminue tous dans le même raport, ils conserveront toujours leur même propriété. Nous retrancherons donc les trois derniers chifres des logarithmes des nombres qui ont 6 décimales ; c'est-à-dire, que nous prendrons ces logarithmes des nombres, seulement avec trois décimales (*a*), & nous pourrons ensuite prendre leur longueur avec un compas jusqu'à 100, sur notre ligne droite divisée en 2000 parties. Le logarithme de l'unité est zéro ; c'est pourquoi nous marquerons l'unité au commencement de l'*échele* des logarithmes des nombres. Le logarithme de 2 est 0.301030, qui se réduit à 301 en supprimant les trois derniers chifres. Ainsi il faudra prendre 301 avec un compas sur la ligne des parties égales, &, portant cet intervalle sur l'*échele* des logarithmes de 1 en 2, on aura ce point 2. On trouvera le point de 3, en prenant 477 parties ; on marquera 4 en prenant 602 parties ; & ainsi de suite jusqu'à 100 dont le logarithme est de 2000, par le retranchement des trois derniers chifres.

Le point de 10 tombera au milieu de la longueur de l'*échele* : car son logarithme est 1.000000, qui se réduit à 1000, lorsqu'on supprime le point, & qu'on éface les trois derniers zéros. On abrégera une partie du travail pour les autres nombres, si on fait attention à la propriété qu'ont les logarithmes d'avoir entr'eux les mêmes différences, lorsqu'ils sont les logarithmes de nombres qui ont entr'eux les mêmes raports. Ainsi lorsqu'on a marqué 9 & 10, on n'aura qu'à prendre l'intervalle entre les deux points, & on aura celui qu'on doit mettre entre 90 & 100. On peut, par la même raison, prendre les intervalles entre 1 & 2, entre 2 & 3, &c. & on aura les intervalles qu'on doit mettre entre 10 & 20, entre 20 & 30, &c.

On peut encore se servir d'une autre propriété des logarithmes, pour achever plus promptement l'*échele* des nombres absolus. Lorsqu'un nombre est le produit de deux autres, il n'y a qu'à prendre sur l'*échele*, avec un compas, le logarithme d'un de ces derniers nombres ; & si on l'ajoute au logarithme de l'autre, ou si on le met à l'extrémité, on aura le point où on doit marquer le produit. Si on prend, par exemple, la distance depuis le commencement de l'*échele* jusqu'à 8, & qu'on joigne cet intervalle à celui qui exprime le logarithme de 9, il viendra le point où il faut marquer 72.

La construction des deux autres *échelles* ne sera guere plus difficile ; elle sera seulement un peu plus longue, parce qu'on ne peut pas se servir des abregés dont nous venons de faire mention. On cherchera dans les tables, les logarithmes de sinus ou de tangentes ; mais pour réduire celui du sinus total, on celui de la tangente de 45 degrés, aux 2000 parties qu'ils doivent avoir, il ne suffira pas de retrancher les trois derniers chifres à droite ; il faudra encore soustraire le nombre 8 de la caractéristique. Ainsi pour marquer, par exemple, 15 dégrés sur l'*échele* des logarithmes de sinus, on cherchera dans les tables, son logarithme de sinus, qui est 9.412996, & qui se réduira à 1413, en y faisant les changemens que nous indiquons. C'est pourquoi il faudra prendre 1413 sur la ligne divisée en 2000 parties égales ; & transportant l'intervalle sur l'*échele* destinée à marquer les logarithmes de sinus, on aura le point de 15 dégrés.

Si on veut pareillement marquer sur la troisieme *échele*, ou sur l'*échele* des tangentes, le point de 35 degrés, on supprimera les trois derniers chifres du logarithme de la tangente 9.845227, & on soustraira 8 de sa caractéristique. Il viendra 1845 parties, qu'il faudra prendre avec un compas sur la ligne divisée en parties égales ; & portant cet intervalle sur l'*échele* des logarithmes de tangentes, on aura le point de 35 degrés. La diminution qu'on fait à la caractéristique des logarithmes de sinus & de tangentes, est équivalente à une division ; mais le changement étant absolument le même, sur toutes ces quantités, c'est comme si on réduisoit les sinus & les tangentes à de moindres nombres.

Cette *échele* doit servir à résoudre tous les problêmes de navigation ; car lorsqu'on se sert des logarithmes pour faire une regle de proportion, on met précisément la même différence entre les logarithmes des deux derniers termes, qu'entre les logarithmes des deux premiers. Il faut faire la même chose lorsqu'on travaille sur l'*échele* angloise, & l'opération est extrêmement aisée. On ouvre un compas commun depuis le premier terme jusqu'au second ; on le porte ensuite sur le troisieme terme, & l'autre pointe du compas marque le quatrieme terme. Il faut seulement avoir soin, dans l'usage de l'*échele* des tangentes, que les tangentes, dont on

(*a*) Nous supposons qu'on trouvera une table de logarithmes, dans le Dictionaire de Mathématiques faisant partie de la présente Encyclopédie.

se sert, apartienent à des angles moindres que 45 degrés.

Par exemple, supposons qu'ayant fait 80 lieues à l'E. $\frac{1}{4}$ S. E. corrigés, on cherche le chemin *Est* & *Ouest* & la différence en latitude : ce rumb de vent vaut 78° 45'; son complément est de 11° 15'. Je mets en même temps une des pointes du compas sur le sinus total, ou sur 90 degrés pris sur l'*échele* des logarithmes de sinus, & l'autre pointe sur 80 lieues comptées sur l'*échele* des nombres qui est au dessus. Le compas se trouvera avoir une situation oblique dans cette premiere partie de l'opération; mais il n'en résultera aucun inconvénient, parce que l'obliquité sera la même dans le reste. Sans changer l'ouverture du compas, je porte sa premiere pointe sur les 68° 45' de l'angle du rumb de vent, & l'autre pointe me marque sur les nombres 78 $\frac{1}{2}$ lieues *Est*; je transporte ensuite le compas sur les 11° 15' du complément du rumb de vent, & je trouve sur les nombres, 15 $\frac{3}{4}$ lieues *Sud*. Il faut remarquer qu'on mettra moins de temps à faire cette opération, que nous n'en employons à l'expliquer. Elle est fondée sur ces deux analogies: *Le sinus total est aux lieues de distance, comme le sinus du rumb de vent est aux lieues* Est & Ouest, *& comme le co-sinus du rumb de vent est aux lieues de différence en latitude*. Avec la moindre connoissance de la trigonométrie, on verra ce que l'on a à faire pour parvenir à la solution des autres problèmes de pilotage, sur laquelle on s'étend au mot *réduction de routes* ou *quartier de réduction*.

Quoique les pratiques sur l'*échele* angloise, soient très-courtes, on les abrégera encore un peu par la forme qu'on peut donner aux *écheles*. On les met quelquefois sur des regles dont on peut se servir sans compas. On trace l'*échele* des nombres sur une regle, qu'on fait glisser dans une coulisse entre deux autres regles, sur lesquelles sont gravées les *écheles* des logarithmes de sinus & des logarithmes de tangentes. On retire ensuite simplement, ou on avance, la regle des nombres, qui est celle du milieu, en faisant répondre les lieues de distance au sinus total, & on trouve les lieues *Est* & *Ouest* vis-à-vis de l'angle du rumb de vent pris sur les sinus, pendant que les lieues de différence en latitude se trouvent vis-à-vis du complément du rumb de vent.

L'*échele* angloise, de quelque maniere qu'on la dispose, est sujete à un défaut considérable. Les lieues de distance, les lieues *Est* & *Ouest*, & les lieues de différence en latitude, se trouvent étendues sur la même ligne droite; elles sont comme confondues ensemble; ce qui rend plus fréquentes ou plus possibles, les méprises, dans une matiere où elles ne sont pas tolérables. Dans le quartier de réduction, chaque quantité se trouve à sa juste place, & toutes les opérations parlent, pour ainsi dire, aux ieux. Il faut encore compter pour beaucoup, que si le quartier est grôssiérement fait, on s'en aperçoit tout d'un coup & presque sans examen.

Un autre inconvénient des *écheles* angloises, qui lui est commun avec le quartier de réduction, c'est que quand le nombre de lieues est un peu plus grand, leurs petites parties sont trop insensibles, & par conséquent il est aisé de se tromper dans l'estime qu'on en fait dans le cours des opérations nécessaires pour la réduction des routes. Le calcul trigonométrique est le seul moyen également susceptible de précision dans tous les cas.

ÉCHELE *de latitude croissante*; ce sont des *écheles* où sont marqués les nombres des parties contenues dans chaque degré de latitude de la carte réduite, c'est-à-dire, dans les degrés qui augmentent, à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur. *Voyez* CARTE RÉDUITE.

ÉCHELE *de solidité*; c'est une *échele* dont toute la construction graphique, que nous allons décrire, est telle qu'avec une ouverture de compas qui représente le tirant d'eau moyen du vaisseau, on trouve tout de suite la quantité de toneaux qu'il déplace à ce tirant d'eau. Passons tout de suite à sa description qui nous en rendra l'usage facile.

Il est nécessaire d'abord de faire le calcul du déplacement par tranche; pour cela il faut faire une somme des ordonées des deux plans horizontaux qui la terminent, & de la moitié de leurs ordonées extrêmes, & multiplier par la grôsseur du prisme; après cela il faudra opérer, à part aussi, pour les petites parties de l'avant & de l'arriere. *Voyez* DÉPLACEMENT.

Pour faire ce calcul, d'abord pour la frégate françoise, je prends les 244 pieds 9 pouces de la premiere colonne de l'opération que l'on trouve à ce mot *déplacement*, pour cette frégate; je les ajoute à la moitié de 426 pieds 5 pouces 4 lignes, résultat de la seconde colonne, ou à 213 pieds 2 pouces huit lignes; j'ai 457 pieds 11 pouces huit lignes, qui multipliés par la grôsseur du prisme 24 pieds 4 pouces 6 lignes, donnent 11163 pieds 10 lignes; il me reste pour finir d'opérer suivant la regle ci-dessus, à ajouter à cette quantité, la solidité des parties de l'avant & de l'arriere, qui sont très-petites, particuliérement dans cette frégate, parce que les ordonées de l'avant & de l'arriere, employées dans le calcul, pour les principales opérations, sont fort près des extrémités; ainsi sans nous piquer d'une exactitude qui, en augmentant beaucoup le travail, ne nous donneroit une précision que d'une très-petite quantité, dans une partie déja très-petite de toute la tranche; bornons-nous à ajouter les plans supérieurs & inférieurs de ces petites parties, & à les multiplier par la distance entr'eux, ou l'épaisseur de la tranche. Pour avoir ces plans pour la partie de l'avant, il faut multiplier les ordonées 4 pieds 3 pouces de la surface supérieure, 2 pieds 2 pouces 10 lignes de la surface inférieure, & la demi-largeur de l'étrave pour chaque surface : ce qui fait un total de 7 pieds 5 pouces 10 lignes: par 3 pieds 3 pouces, distance moyene de ces ordonées à l'étrave; vous aurez pour la somme de ces deux plans 23 pieds 8 pouces 5 lignes. Pour avoir ces plans, pour la partie de l'arriere, il faut pareillement multiplier les ordo-

nées 5 pied 11 pouces 6 lignes de la surface supérieure, 9 pouces de la surface inférieure, & la demi-largeur de l'étambot, pour chaque surface : ce qui fait un total de 3 pieds 8 pouces 6 lignes : par un pied 6 pouces, distance moyene de ces ordonées à l'étambot ; vous aurez pour la somme de ces deux plans 5 pieds 6 pouces 9 lignes, auxquels ajoutant les 23 pieds 8 pouces 5 lignes des deux plans de l'avant, & multipliant le total 29 pieds 3 pouces 2 lignes, par 3 pieds épaisseur de la tranche, vous aurez un produit de 87 pieds 9 pouces 6 lignes pour la solidité des petites parties de l'avant & de l'arriere : ajoutant ces 87 pieds 9 pouces 6 lignes, aux 11163 pieds 10 lignes, on voit que la solidité de la tranche supérieure est de 11250 pieds 10 pouces 4 lignes.

En se conduisant de même, on trouvera que la solidité de la principale partie de la seconde tranche, ou de la tranche ensuite, est de 9228 pieds 7 pouces 9 lignes ; c'est le produit de la somme de la moitié des quantités 426 pieds 5 pouces 4 lignes & 330 pieds 9 pouces 4 lignes, résultats des 2e & 3e colonnes, multipliées par la grosseur du prisme : lesdites moitiés (213 pieds 2 pouces 8 lig. + 165 pieds 4 pouces 8 lig.) × 24 pieds 4 pouces 6 lig. (grosseur du prisme) = 9228 pieds 7 pouces 9 lignes : ajoutant à cette quantité, 30 pieds 3 pouces 4 lignes pour la solidité des parties de l'avant & de l'arriere comprise dans cette tranche, vous avez pour la totalité de la tranche, 9258 pieds 11 pouces une ligne.

La solidité des 3e & 4e tranches, comptant toujours de haut en bas, est de 6803 pieds 8 pouces 9 lignes pour l'une, & 4109 pieds 10 pouces 9 lignes pour l'autre, ce que l'on reconoîtra en continuant le calcul d'une maniere analogue à celui des premiere & seconde tranches : on observera seulement que, se bornant à la partie des tranches comprises entre les ardonées extrêmes, on n'a plus égard aux petites parties de l'avant & de l'arriere, pour ces tranches inf rieures, parce que, s'il en existe, toujours pour l'arriere, non seulement, à cause de l'élancement, il n'y en a plus de l'avant, mais même les ordonées extrêmes des 3e, 4e & 5e plans de flotaison, comprises dans les colonnes, pour cette partie de l'avant, se trouvent, à cause de l'intervalle déterminé entre les couples, hors du corps de la carêne, ce qui donne la solidité de petites parties qui n'existent pas : ce qui fait compensation de celles que l'on néglige pour l'arriere.

La solidité de la partie de la carêne en dessous du plan de flotaison inférieur, comme on le voit, toujours au mot *déplacement*, est de 666 pieds 9 pouces, & celle de la quille de 113 pieds 9 pouces ; ces parties ont l'une 18 pouces de hauteur, & la quille, du dehors de la rablure, 10 pouces 6 lignes.

Réduisons en toneaux, la solidité de chaque tranche, & présentons-en un tableau dans l'ordre nécessaire pour la construction de notre *échele* de solidité.

Tirant d'eau.		Déplacement.	
		en pieds cubes.	*en toneaux.*
	pds. po. lig.	pds. po. lig.	toneaux.
Quille	0 . . 10 . . 6	113 . . 9 . . 0	4 . . . $\frac{5}{28}$
part. inf.re . .	1 . . . 6 . . 0	666 . . 9 . . 0	23 . . . $\frac{19}{28}$
	2 . . . 4 . . 6	780 . . 6 . . 0	27 . . . $\frac{24}{28}$
4e. tranche . .	3 . . . 0 . . 0	4109 . 10 . . 9	146 . . . $\frac{24}{28}$
	5 . . . 4 . . 6	4890 . . 4 . . 9	174 . . . $\frac{18}{28}$
3e. tranche . .	3 . . . 0 . . 0	6803 . . 8 . . 9	243 . . . . .
	8 . . . 4 . . 6	11694 . . 1 . . 6	417 . . . $\frac{18}{28}$
2e. tranche . .	3 . . . 0 . . 0	9258 . 11 . . 1	330 . . . $\frac{19}{28}$
	11 . . . 4 . . 6	20953 . . 0 . . 7	748 . . . $\frac{9}{28}$
1ere. tranche .	3 . . . 0 . . 0	11250 . 10 . . 4	401 . . . $\frac{23}{28}$
	14 . . . 4 . . 6	32203 . 10 . 11	1150 . . . $\frac{4}{28}$

À présent, pour la construction de l'*échele*, tirez la ligne *AB*, *Fig.* 452e ; élevez-y la perpendiculaire *AC* ; divisez cette ligne *AC* en pieds & pouces, si vous voulez, d'après l'*échele* du plan de la frégate. Cette ligne, ainsi graduée, représentera la ligne de tirant d'eau. Divisez la ligne *AB* aussi en parties égales qui représenteront les toneaux ; ces parties, si l'on veut, de deux lignes pour dix toneaux. Des différens tirans d'eau déterminés par les plans de flotaison qui terminent les tranches, tirez des paralleles à la ligne *AB* ; c'est-à-dire, par des points pris sur *AC*, de *A* en *C*, à 10 pouces 6 lignes, 2 pieds 4 pouces 6 lignes, &c ; menez ces paralleles à *AB*. Prenez sur *AB* de *A* en *D*, une quantité de 1150 $\frac{4}{28}$ toneaux pour le déplacement total, au tirant d'eau moyen de 14 pieds 4 pouces 6 lignes ; de *D* en *A* marquez sur *AD* différens points de division pour les divers déplacemens à chaque tirant d'eau, c'est-à-dire, 4 toneaux $\frac{5}{28}$ pour la quille ; 27 toneaux $\frac{24}{28}$ pour la quille & la partie inférieure de la carêne ; 174 toneaux $\frac{18}{28}$ pour la quille, la partie inférieure de la carêne & la 4e tranche, & ainsi de suite en ajoutant le déplacement de chaque tranche ; par ces points de division, tirez des paralleles à *AC* ; menez une courbe bien uniforme du point *C* à celui *D* par les points de rencontre *a b c d e*, des lignes représentant les tirans d'eau, avec celles représentant les déplacemens respectifs : vous trouverez dans cette courbe tous les déplacemens pour chaque tirant d'eau différent ; pour cela, du tirant d'eau donné vous tirez une parallele à *AB* ; & du point de rencontre de cette parallele avec la courbe, vous abaissez une perpendiculaire sur cette même ligne *AB* : cette perpendiculaire coupe *AB* dans un point dont la distance à celui *D*, donne la quantité de toneaux de déplacement.

Le calcul du déplacement de la frégate suédoise, par tranche, sans avoir plus de difficultés, est un peu plus long, parce que la distance entre les deux maîtres, n'est point égale à celle entre les

autres couples, & que les parties de l'avant & de l'arriere, étant d'une grandeur plus sensible, relativement à celle principale de la carêne, elles exigent des attentions de précision, qui occasionent nécessairement plus de détail dans les opérations. Ainsi il faut prendre, dans le tableau des opérations concernant cette frégate, que l'on trouve au mot *déplacement*, les résultats, dans la premiere colonne, 124 pieds 2 pouces 10 lignes, & 92 pieds 3 pouces 6 lignes, & les ajouter à la moitié des résultats, dans la seconde, 215 pieds 10 pouces 4 lignes, & 165 pieds 6 pouces 4 lignes: c'est-à-dire, à 107 pieds 11 pouces 2 lignes, & 82 pieds 9 pouces 2 lignes: ce qui donne 407 pieds 2 pouces 8 lignes, qui multipliés par la grôsseur du prisme 25 pieds, forment un produit de 10180 pieds 6 pouces 8 lignes.

Il manque là, indépendament des petites parties de l'avant & de l'arriere, celle du milieu, qui est un prisme de 4 pieds 2 pouces (distance entre les deux maîtres) sur 3 pieds (épaisseur de la tranche), ou de 12 pieds 6 pouces de grôsseur (constante pour les parties du milieu de toutes les tranches); ces prismes ont, d'ailleurs, de longueur, pour chaque tranche, la moitié de la somme des quatre ordonées communes aux deux maîtres & à la tranche: on ne perd pas de vue que ces ordonées ne sont que des demi-largeurs: je prends donc, dans la premiere colonne, les ordonées aux maîtres 17 pieds 2 pouces 3 lignes, & 17 pieds 2 pouces, à chacune desquelles j'ajoute 6 pouces pour l'épaisseur du bordage: dans la seconde 16 pieds 8 pouces 6 lignes, & 16 pieds 8 pouces 4 lignes, auxquelles je n'ajoute que 4 pouces; & j'ai 17 pieds 8 pouces 3 lig. + 17 pieds 8 po. + 17 pieds o pouces 6 lig. + 17 pieds o pouces 4 lig. — 69 pieds 5 pouces une ligne, qu'il faut multiplier par $\frac{12 \text{ pds. } 6 \text{ po.}}{2} = 6$ pieds 3 pouces: ce qui donnera un produit de 433 pieds 10 pouces 9 lignes, pour la solidité de la partie du milieu de la tranche supérieure.

Pour avoir la petite partie de l'avant, je la décompose en plusieurs solides qui peuvent se mesurer géométriquement. Je réduis d'abord, suivant ce qui est enseigné au mot *déplacement*, la longueur du plan supérieur *l m n n'*, *Fig.* 456, à celle du plan inférieur, en en retranchant, par l'ordonée *q p'*, la partie *q n n' p'*. Je fais une somme des quatre ordonées, savoir de celles *l m* & *l o*, que l'on trouve, dans le tableau de l'opération, être de 6 pieds 9 pouces, & 4 pieds 3 pouces 6 lignes; ce qui fait, avec l'épaisseur du bordage, 7 pieds 3 pouces, & 4 pieds 7 pouces 6 lignes; & de celles *p' q* & *p' p*, dont l'une est de 1 pied 7 pouces avec le bordage, & l'autre 6 pouces (demi-épaisseur de l'étrave): la distance *l p'* entre les ordonées est de 5 pieds 7 pouces; on se souvient que l'épaisseur de la tranche est toujours constament de 3 pieds: ainsi, nous avons pour la solidité de cette partie $\frac{1}{2}$ (6 pieds 9 po. + 4 pieds 3 pouces 6 lig. + 1 pied 7 po. + 6 po.) × 5 pieds 7 po. × 3 pieds = 122 pieds 11 pouces 3 lignes. J'ai ensuite une petite pyramide de chaque bord, ayant pour base *n p q*, & pour hauteur 3 pieds, épaisseur de la tranche: le triangle *n p q* a 10 pouces de hauteur, sur 10 pouces de base, ce qui lui donne une surface de $\frac{10 \text{ po.} \times 10 \text{ po.}}{2} = \frac{8 \text{ po. } 4 \text{ lig.}}{2}$ & pour les deux bords 8 pouces 4 lignes; lesquels 8 pouces 4 lignes, il faut multiplier par le tiers de la hauteur 3 pieds pour avoir la solidité des pyramides; ainsi cette solidité est de 8 pouces 4 lignes de pied cube. Enfin, nous avons la partie prismatique comprise entre les deux pyramides; *p' p n' n* en est la projection; au moins celle de la moitié de ce solide: pour en avoir la solidité donc, il ne reste qu'à multiplier *p' p* (6 po.) par *n' n* (10 po.) & le produit par 3 pieds; on aura pour cette solidité 1 pied 3 pouces.

Afin de se procurer la solidité de la petite partie de l'arriere, toujours de cette premiere tranche, il faut aussi la décomposer: mais ici, il y a deux observations à faire; la premiere que le pourtour des plans de flotaison, dans cette partie, au moins du supérieur, allant rapidement rejoindre l'arriere, il est bon de voir ce que l'épaisseur du bordage, prise en carré, donne pour l'augmentation de longueur des ordonées; en ne prenant cette épaisseur que suivant la direction des ordonées, on a une quantité sensiblement trop petite. La seconde observation, est que l'addition des quatre ordonées ne mene à une opération d'une exactitude géométrique, que dans le cas où celles de l'avant & de l'arriere d'un des plans de flotaison, par exemple du supérieur, sont dans le même raport avec celles du plan inférieur, chacune à chacune. On ne peut donc employer cette méthode, que quand la différence entre ces raports est peu considérable; le détail de l'opération va éclaircir ceci. Je prolonge l'ordonée *a b* à volonté; avec une ouverture de compas de 6 pouces, je détermine un point *d*, sur cette ordonée prolongée, faisant en sorte que ces 6 pouces soient dans une situation *d c* perpendiculaire à la courbe au point *c*; je me conduis de même pour avoir les points *e*, *f*, *g*; bien entendu que pour se procurer les points *f* & *g*, on n'emploie qu'une épaisseur de bordage de 4 pouces. En conséquence de la seconde observation, je remarque que le raport de *a f* à *a d* est très-différent de celui de *b g* à *b e*; ainsi la figure comprise entre ces ordonées ne pouvant pas être regardée comme géométrique, il faut encore la réduire: pour cela je mene *e i* parallele à *f g*, & alors je puis légitimement cuber la partie comprise entre les deux plans *a b e i* & *a b g f*, en multipliant par la grôsseur du prisme, le quart de la somme des quatre ordonées; ou la moitié de cette somme pour avoir tout de suite les côtés de stribord & bâbord. La partie que nous venons

venons de retrancher, dont la projection est *edif*, est une pyramide dont le sommet est au point *e*, ayant pour hauteur *ab*, & pour base *dif*, *Fig.* 455. Ainsi je fais la somme des quatre ordonées *ai* (4 pieds 11 pouces 3 lig.), *Fig.* 456, *he* (2 pieds 2 pouces 6 lig.), *af* (3 pieds 3 pouces 6 lig.), *bg* (7 pouces 6 lig.); je multiplie la moitié de cette somme par *ah* (4 pieds 8 pouces 6 lig.), & le produit par 3 pieds épaisseur de la tranche : cette opération donne une quantité de 78 pieds 1 pouce 4 lignes. Pour avoir la partie pyramidale, je multiplie *df* (3 pieds 4 pouces 9 lig.) par *ab* (4 pieds 8 pouces 6 lig.); suivant la nature de la pyramide, il ne faudroit multiplier que par le tiers de la hauteur *ab*; mais d'un autre côté nous omettons de multiplier *df* par 3 pieds, épaisseur de la tranche : ainsi 3 pieds 4 pouces 9 lig. × 4 pieds 8 pouces 6 lig. = 15 pieds 11 pouces 9 lignes, est la solidité des deux pyramides. Les deux petites pyramides tout-à-fait de l'arriere, dont la base est *egk* & la hauteur 3 pieds (épaisseur de la tranche), ayant 1 pied de *g* en *k*, & 1 pied 8 pouces 6 lig. de *g* en *e*, ont pour solidité, ensemble, 1 pied 8 pouces 6 lignes. La partie prismatique vers l'étambot, comprise entre ces deux petites pyramides, cube 1 pied 6 pouces. Récapitulons :

Tranche supérieure.			pdr. pou. lig.
	Parties principales de l'arriere & l'avant		10180..6..8
	Partie du milieu		433.10..9
	petite partie de l'avant.	Partie de l'avant réduite à la long[r] du plan inférieur.	122.11..3
		Parties pyramidales tout-à-fait de l'avant	0..8..4
		Partie comprise entre ces pyramides	1..3..0
	petite pertie de l'arriere.	Partie de l'arriere réduite à la long[r] du plan infér.	78..1..4
		Parties pyramidales des côtés	15.11..9
		Parties pyramidales tout-à-fait de l'arriere	1..8..6
		Partie comprise entre ces pyramides	1..6..0
			10836..7..7

Ci-contre	10836..7..7
En continuant d'opérer de même pour les autres tranches, on trouve que la seconde tranche est de	9194.10..1
La troisieme	7171..7..8
La quatrieme	4367..9.11
La cinquieme	1558..4..6
Partie de la quille hors la cinquieme tranche, & d'un pied de hauteur moyene	115..8..0
	33244.11..9

Il ne nous reste plus qu'à réduire en toneaux, la solidité de chaque tranche, & à en présenter un tableau dans l'ordre nécessaire, pour la construction de l'*échele* de solidité.

TIRANT D'EAU.		DÉPLACEMENT. en pieds cubes,	DÉPLACEMENT. en toneaux.
	pds. pou. lig.	pds. pou. lig.	toneaux.
Quille	1..0..0	115..8..0	4..$\frac{8}{28}$
5[e]. tranche	3..0..0	1558..4..6	55..$\frac{11}{28}$
	4..0..0	1674..0..6	59..$\frac{22}{28}$
4[e]. tranche	3..0..0	4367..9.11	156...
	7..0..0	6041.10..5	215..$\frac{22}{28}$
3[e]. tranche	3..0..0	7171..7..8	256..$\frac{4}{28}$
	10..0..0	13213..6..1	471..$\frac{26}{28}$
2[e]. tranche	3..0..0	9194.10..1	328..$\frac{11}{28}$
	13..0..0	22408..4..2	800..$\frac{9}{28}$
1[ere]. tranche	3..0..0	10836..7..7	387..$\frac{2}{28}$
	16..0..0	33244.11..9	1187..$\frac{10}{28}$

D'après ce tableau on construira l'*échele* de solidité en exécutant les mêmes opérations graphiques, qu'on a employé pour la construction de celle de la frégate françoise.

ÉCHELON, s. m. on appele *échelon* toutes les traverses qui servent à apuier le pied en montant & descendant dans une échele : c'est aussi ce que l'on connoît sous le nom de marche d'escalier.

ÉCHILON, s. m. nuée noire, avec une queue, qui s'alonge en diminuant jusque dans la mer, d'où elle pompe l'eau avec une telle violence, qu'on la voit bouilloner autour de l'endroit où elle puise. Les matelots craignent, avec juste raison, ce phénomene, & ils croient le détourner en piquant dans le mât un couteau à manche noir. *Voyez encore* SIPHON. (*S.*)

ÉCHIQUIER, s. m. dans la ligne de marche, on donne le nom d'*échiquier* à la disposition des vaisseaux, *Fig.* 591, qui tienent tous ensemble le vent, sur le bord opposé à la ligne du plus près sur laquelle ils sont rangés. On donne aussi, par analogie, dans les évolutions, le nom d'*échiquier* à l'arangement des vaisseaux, *Fig.* 592 & 593, qui présentent parallélement à un aire de

vent quelconque, différent de celui de leur ordre ou colonne. Ainsi on distingue deux sortes d'*échiquier*, l'un *au vent*, l'autre *sous le vent*, selon que les vaisseaux ont le cap au vent ou sous le vent, de la ligne sur laquelle ils sont rangés. Cette disposition a raport à la ligne de convoi. *Voyez ce mot*.

ÉCHOME, cheville de bois ou de fer, qui va en diminuant par les deux bouts, dont la longueur est d'environ un pied, & qui sert à tenir la rame du matelot qui vogue. On l'appele aussi *tolet*. (*S*.)

ÉCHOUAGE, s. m. il se dit de l'endroit où un vaisseau peut échouer sans accident. Il est d'un bon *échouage*: il se dit encore pour un vaisseau qui a échoué. *Il n'a pas fatigué pendant son* échouage. S'il y est resté en s'afaissant sur lui-même par sa propre pesanteur, on peut dire que son *échouage* est cause de sa perte. Un *échouage* de quelque maniere qu'il soit fait, est toujours une épreuve pour le vaisseau qui le soufre, sur-tout, s'il n'est porté que sur le milieu, ou sur les extrémités; s'il porte en plein de bout en bout sur sa quille, il soufre moins, quoique cette situation soit toujours un état forcé, & pour lequel il n'est point fait.

ÉCHOÛMENT, s. m. *Voyez* ÉCHOUAGE.

ÉCHOUER, v. n. c'est toucher le fond volontairement ou accidentélement, de maniere que faute d'eau, on ne puisse pas floter. Un vaisseau reste *échoué*, il vient d'*échouer*: il ne flote plus. Un vaisseau *échoue*, quand il reste à sec par la retraite de la mer durant l'ébe; il s'*échoue* encore, en se mettant à la côte, de maniere à ne pouvoir pas floter, faute d'eau après être *échoué*. On s'*échoue* sur la côte, lorsqu'on craint de couler bas d'eau: on s'*échoue* encore dans plusieurs ports, de haute mer, pour se caréner pendant la basse marée, & tandis que le vaisseau reste à sec. Le premier est un échouage forcé, & dans lequel on cherche le salut des hommes; dans le second, c'est un échouage tranquille & nécessaire, qui contribue à rendre le vaisseau navigable. Un vaisseau est *échoué*, quand il touche le fond avec la quille, & qu'il n'a pas assez d'eau pour floter. *Échoué à sec*. C'est être touché si haut vers la terre, que le vaisseau reste isolé, lorsque la mer est retirée par le jusant. *Ayant fait côte vent arriere, le vent & la mer nous jeterent si haut sur le plein, que nous restâmes* échoués *& à sec*.

ÉCLAIRCIE, s. f. on appele ainsi l'endroit du ciel qui devient clair d'un temps nébuleux & chargé; c'est aussi le côté où la brume commence à se lever, & où le soleil paroît. *La brume se leva dans le S. E., & nous vîmes dans* l'éclaircie *que nous n'étions qu'à deux lieues de terre*.

ÉCLAIRCIR (s'), v. réf. le temps s'*éclaircit*, lorsqu'étant nuageux ou brumeux, le soleil dissipe la pluie & la brume, en se montrant. *Le temps s'est* éclairci *sur les trois heures, & a commencé à se mettre au beau*.

ÉCLAIR, s. m. c'est une lumiere vive qui s'élance subitement d'un nuage & disparoît de même. Depuis long-temps on ne doute pas que ce ne soit une portion de fluide électrique qui sort d'un nuage chargé de ce fluide, soit par une éruption spontanée, soit provoqué par le voisinage de quelqu'autre nuage, ou de quelque objet terrestre susceptible de produire le même effet. Les *éclairs* sont exactement la même chose que ces feux serrés & brillans qui s'élancent de temps en temps avec impétuosité, d'une grosse bare de fer isolée, dépourvue d'angles, terminée seulement par une pointe fort mousse, qu'on électrise par un temps favorable. *Voyez au reste le Dictionaire de Physique faisant partie de la présente Encyclopédie*. (*Y*).

ÉCLAT *de bois*, s. m. c'est un morceau d'une piece de bois, qui se sépare, ou par l'effet d'un coup de canon, ou sous le coup de hache du charpentier, en sautant à quelque distance: cet *éclat*-ci est appelé ordinairement *coupeau*; au lieu que celui qu'un coup de canon fait voler d'un vaisseau, conserve toujours le nom d'*éclat*, quelque petit ou gros qu'il soit. *Nous reçûmes plusieurs coups de canon en plein bois, qui nous mirent beaucoup de gens hors de combat, parce qu'ils firent sauter beaucoup* d'éclats *d'entre les sabords*.

ÉCLATER, v. n. une piece de bois qui se trouve trop chargée, comme un barot, par exemple, *éclate*, en se cassant peu à peu sous sa charge, de maniere à ce que l'éclat peut être aperçu long-temps avant la rupture entiere. De même un mât *éclate*, lorsqu'il se rompt en partie, & qu'il se leve un écli dans le sens de sa longueur. Ainsi un mât est *éclaté*, ou toute autre piece de bois, lorsqu'il a été forcé, de maniere que l'écli qui se leve est assez considérable pour mériter attention.

ÉCLI, s. m. c'est une languete de bois qui se leve de long dans une piece, après s'être rompue sur la circonférence, du côté où les fibres ont été forcées de s'alonger au delà de leur force: ces *éclis* afoiblissent extraordinairement un mât, ou toute autre piece de bois, & ne font qu'augmenter; ainsi le plus court est de changer tout mât éclié, pour éviter les accidens d'un démâtage.

ÉCLIÉ, ÉE, part. pass. on dit qu'un mât est *éclié*, lorsqu'il est rompu en partie sur sa circonférence, & que l'écli est bien marqué. *Voyez* ÉCLATÉ. Une vergue est de même *écliée*, si elle est rompue en partie.

ÉCLIPTIQUE, s. f. c'est un grand cercle dans lequel se fait le mouvement annuel de la terre autour du soleil. Ce cercle fait un angle avec l'équateur, qu'on appele l'obliquité de l'*écliptique*. Cet angle est mesuré par l'arc du colure des solstices, compris entre le point du solstice & l'équateur. Pour avoir l'obliquité de l'*écliptique*, il ne s'agit donc que de mesurer cet arc. Pour cela, on mesure la hauteur méridiene du centre

du soleil lorsqu'il est dans chaque tropique ; la moitié de la différence des deux hauteurs donne l'arc cherché, & par conséquent l'obliquité de l'*écliptique*.

L'obliquité de l'*écliptique* n'est point constante ; elle va toujours en diminuant. Cette diminution consiste en ce que le plan de l'*écliptique* se raproche continuèlement de celui de l'équateur : effet qui est produit par l'action des planetes sur la terre. On n'est pas parfaitement d'acord sur la quantité de cette diminution. Il paroît cependant qu'on peut la supposer de 45" par siecle.

Des observations de Tycho-Brahé faites en 1590 la donnent pour ce temps-là, de 23° 29' 52". En 1672, M. Richer, dans son voyage de Cayenne, la trouva de 23° 28' 54". M. Cassini la trouva, en 1715, de 23° 28' 40". M. l'abbé de la Caille, qui la détermina en 1752 au Cap de Bonne-Espérance, la trouva de 23° 28' 25". Enfin, au commencement de 1781, elle a été trouvée de 23° 28' 10".

Outre la diminution dont nous venons de parler, l'obliquité de l'*écliptique* éprouve dans l'espace de 19 ans, environ, une variation qui consiste en ce que le plan de l'équateur s'écarte du plan de l'*écliptique* d'environ 9", pendant une moitié de ces 19 années, & s'en raproche de la même quantité, pendant l'autre moitié. Cet effet est dû presqu'en entier à l'action de la lune sur le sphéroïde de la terre.

L'obliquité de l'*écliptique* telle qu'elle feroit, si elle n'éprouvoit que la diminution constante & uniforme dont nous avons parlé, se nomme obliquité *moyene* ; & on la nomme obliquité *vraie* ou *apparente*, telle qu'elle est effectivement, par cette variation périodique & inégale à laquelle elle est sujete, & qu'on la déduit immédiatement de l'observation (*Y*).

ÉCLUSE ; ouvrage fait pour retenir & élever les eaux ; & qui est d'une grande utilité dans les navigations artificieles. *Voyez Architecture hydraulique*.

ÉCOBANS. *Voyez* ÉCOUIERS.

ÉCOLE, s. f. en général, lieu ou établissement pour l'enseignement.

ÉCOLE *des apprentis canoniers*. Il y a dans les ports du roi d'excellentes *écoles* pour l'instruction dans le canonage, non seulement des canoniers des brigades d'artillerie destinées au service de la marine, mais aussi de jeunes matelots formant des compagnies sous la dénomination particuliere de *compagnies d'apprentis canoniers*. Ces compagnies créées précédemment, ayant été incorporées dans les brigades d'artillerie par ordonance du 5 novembre 1761, sa majesté a jugé à propos pour le bien de son service d'en former de nouveles par ordonance du 5 novembre 1766, dont voici les dispositions.

1. Il fera incessament rassemblé dans les ports de Brest, Toulon & Rochefort, le nombre de jeunes matelots, nécessaire pour former quatre compagnies d'apprentis canoniers, dont deux à Brest, une à Toulon & une à Rochefort.

2. Chacune des compagnies de Brest & de Rochefort, fera composée de deux caps, trois sous-caps & de cent vingt apprentis canoniers, divisés en cinq escouades de vingt-quatre hommes, à chacune desquelles il y aura un cap ou sous-cap pour les conduire aux exercices & aux travaux du port ; la compagnie de Toulon, de deux caps, deux sous-caps & de quatre-vingt-seize apprentis canoniers, divisés pareillement en quatre escouades.

3. Chacune desdites quatre compagnies, fera commandée sous les ordres du commandant de l'artillerie de chaque port, par un capitaine de frégate ou un lieutenant de vaisseau, qui en fera le capitaine ; un lieutenat de vaisseau, moins ancien, qui en fera le premier lieutenant ; & deux enseignes de vaisseau, qui en feront les second & troisieme lieutenans.

4. Les officiers atachés à ces compagnies, jouiront, indépendament des apointemens attribués à leurs grades dans la marine ; savoir, le capitaine de la compagnie, soit capitaine de frégate ou lieutenant de vaisseau, d'un supplément de six cents livres par an ; le premier lieutenant de quatre cents livres, le second lieutenant de trois cents livres, & le troisieme lieutenant de deux cents livres.

5. Les caps, sous-caps & apprentis canoniers seront payés sur le pied, par mois, de trente-cinq livres à chacun des caps, trente livres à chacun des sous-caps, & dix-huit livres à chacun des apprentis canoniers.

6. Pour composer lesdites compagnies, les intendans ou ordonateurs ordoneront les levées nécessaires dans les quartiers des classes de leurs départemens, proportionément à la force d'un chacun ; & l'intention de sa majesté étant que les apprentis canoniers des deux compagnies de Brest, soient tirés, tant du département de Brest, que de celui du Havre & de celui de Dunkerque ; & que ceux de la compagnie de Rochefort, soient tirés, tant du département de Rochefort, que de celui de Bourdeaux & de Baïone ; les intendans de Brest & de Rochefort s'entendront à cet effet avec les ordonateurs desdits départemens, pour le nombre de jeunes matelots qui devra y être levé.

7. Les caps & sous-caps seront choisis ; savoir, les caps parmi les gens de mer qui auront obtenu le mérite de seconds canoniers, & les sous-caps parmi les aides-canoniers ; ils devront savoir lire & écrire, & on ne prendra pour remplir ces postes, que des sujets qui en seront jugés capables par leur sagesse & leur intelligence.

8. Il ne sera levé pour lesdites compagnies d'apprentis canoniers, que de jeunes matelots non mariés, depuis l'âge de dix-huit jusqu'à vingt-cinq ans, sans défauts corporels, ayant fait au moins une campagne en qualité de matelots,

& fachant lire & écrire, autant que faire se poura.

9. Il fera payé par les officiers des classes, une conduite, à raison de quatre sous par lieue, aux seconds canoniers & aides-canoniers qui seront choisis pour remplir les places de caps & de sous-caps; & à raison de trois sous seulement aux jeunes matelots qui seront levés pour apprentis canoniers dans lesdites compagnies, afin de leur doner les moyens de se rendre dans les ports où ils seront destinés; & ceux qui n'y ariveront pas au terme prescrit dans l'ordre qui leur sera délivré par les officiers des classes, seront détenus en prison le double des jours qu'ils auront outrepassé.

10. En arivant dans chaque port, ils se présenteront avec le susdit ordre dont ils seront porteurs, au commissaire de la marine ayant la direction du bureau des armemens, qui les enverra, avec une liste visée de l'intendant, au commissaire préposé à la police des compagnies d'apprentis canoniers, qui les inscrira sur le rôle que sa majesté lui ordone d'en tenir, & qui les présentera ensuite à leurs capitaines; lesquels de leur côté, les présenteroit au commandant de l'artillerie dans le port, ainsi qu'au commandant de la marine.

11. Les jeunes matelots de bonne volonté, seront préférés dans les levées qui seront ordonées par lesdites compagnies; bien entendu qu'ils aient les qualités prescrites & les dispositions nécessaires pous ce service.

12. Il ne poura être employé dans les compagnies d'apprentis canoniers, que de jeunes matelots qui se destinent au canonage, & y ont des dispositions; défend sa majesté, sous quelque prétexte que ce puisse être, d'en recevoir d'autres.

13. Les apprentis canoniers seront instruits dans le port, de tout ce qui concerne l'exercice du canon sur les vaisseaux, & la composition des artifices, pendant une année, à l'expiration de laquelle ils seront congédiés & renvoyés dans leurs quartiers: défend sa majesté de les y conserver un plus long-temps, à moins que par cause de maladie ou d'absence autorisée, ils ne soient point trouvés suffisament instruits; en ce cas, le terme de leur instruction sera prolongé de celui pendant lequel ils auront été malades ou absens: défend aussi sa majesté de faire rentrer dans lesdites compagnies ceux qui y auront déja passé; les caps & sous-caps atachés aux compagnies, pouront y être conservés plus d'une année, & ne les quiteront qu'au moment qu'ils seront remplacés par d'autres sujets qui auront les qualités requises.

14. Les compagnies d'apprentis canoniers devant être toujours entretenues completes, les intendans auront soin, à mesure que l'on devra congédier ceux des apprentis canoniers dont le temps de l'instruction sera prêt de finir, d'ordoner à l'avance les éleves nécessaires pour les remplacer; & ils se feront remettre à cet effet, par le commissaire préposé à la police de ces compagnies, à la fin de chaque mois, un état signé de lui & du capitaine de la compagnie, de ceux des apprentis canoniers dont le temps de l'*école* devra finir dans le courant du mois suivant.

15. Les apprentis canoniers ne pouront quiter le service sans congé, sous peine de trois mois de prison, & de faire une campagne de six mois sans solde.

16. Ils ne pouront s'éloigner du port de plus d'une lieue sans permission; & ils ne pouront s'en absenter, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans un congé de leur capitaine, approuvé du commandant d'artillerie & du commandant du port, enregistré par le commissaire chargé de la police desdites compagnies, & visé de l'intendant. Lesdits congés ne seront acordés que pour quinze jours, & pour des raisons bien légitimes; ceux qui s'absenteront sans en avoir obtenu, seront punis de trois mois de prison; & ceux qui les dépasseront, y seront détenus le double du temps qu'ils se seront absentés, au delà de leur congé.

17. Le maître canonier en chaque port, secondé des autres maîtres canoniers entretenus, qui y seront destinés en nombre suffisant par le commandant de l'artillerie du port, enseignera aux apprentis canoniers les regles du canonage, & les instruira généralement de tout ce qui concerne l'artillerie de mer, le service du canon dans les vaisseaux, & la composition des artifices.

18. Les apprentis canoniers divisés par escouades, se rendront tous les jours ouvrables au parc d'artillerie, aux heures que les ouvriers entrent au travail, où il en sera fait un appel.

19. Ils seront conduits, tous les matins seulement, immédiatement après l'appel, dans un endroit désigné à cet effet, pour être instruits, pendant trois heures, des regles du canonage, de toutes les parties d'un canon, de son boulet, de la composition, de la force & de la qualité de la poudre, de la maniere de s'en servir, & des moyens d'éviter les accidens.

20. Le dimanche, à six heures du matin en *été*, & à huit heures en hiver, & le mardi à l'heure que les ouvriers entrent au travail, ils se rendront à la baterie de l'*école* sur terre pous y apprendre le maniment du canon, à le servir avec célérité & y faire l'exercice à feu. Ils seront aussi instruits de l'exercice du mortier & du jet des bombes, lorsqu'ils seront suffisament formés à l'exercice du canon.

21. En *été*, lorsque le temps le permettra, & les dimanches seulement, cet exercice poura se faire dans un petit bâtiment, lorsqu'il s'en trouvera dans le port, que les apprentis canoniers gréeront, conduiront & navigueront eux-mêmes dans la rade, & où on leur enseignera à pointer & à tirer le canon, soit sur un objet à terre, soit sur quelque corps flotant, que l'on exposera au courant, afin de leur faire connoître comment ils doivent pointer le canon suivant la distance, le mouvement & la marche respective des vaisseaux.

22. Les intendans feront observer qu'il ne soit

employé au grément & à la garniture des bâtimens qu'ils destineront, en conséquence de l'article ci-dessus, de concert avec les commandans des ports, que des choses qui seront jugées ne pouvoir plus servir pour des campagnes de long cours.

23. Dans les exercices à feu, les apprentis canoniers seront partagés par escouades de quatre, & chacune viendra tour-à-tour, pour charger une des pieces de canon, la pointer, la tirer & la nétoyer ensuite.

24. Un des quatre apprentis canoniers de chaque escouade, pointera la piece & la tirera, & successivement les autres apprentis canoniers serviront de chefs de piece, les autres jours d'exercice.

25. Le nombre de coups qui sera tiré chaque jour d'exercice, sera égal à la quantité d'escouades de quatre hommes, qui auront été formées dans chaque compagnie, en conséquence de l'article 23 ci-dessus, sans pouvoir être excédé.

26. Un des jours d'exercice à feu, le mardi, les apprentis canoniers tireront au blanc; le blanc sera à une distance convenable, relativement au calibre des pieces; ce blanc sera de six pieds en carré, au milieu duquel sera peint un petit rond de quatre pouces de diametre, autour duquel on tracera un grand cercle de quatre pouces de largeur & de trois pieds de diametre intérieur; on tirera aussi deux lignes d'un pouce de largeur, qui se couperont au centre du petit rond, & dont l'une sera disposée verticalement & l'autre orizontalement; & il sera distribué un prix de dix livres pour les coups qui seront tirés dans le petit rond, un de cinq livres pour les coups qui porteront entre le grand cercle & le petit rond; & de tous les coups qui donneront en dehors du grand cercle, il n'y aura que pour ceux qui couperont la verticale ou l'horizontale, qu'il sera acordé un prix de trois livres. L'officier qui sera présent, & qui commandera l'*école*, adjugera les prix qui seront payés sur le champ, en conséquence du certificat qui en sera délivré par le maître canonier, visé dudit officier, par les ordres de l'intendant.

27. Pour exciter le maître canonier du port à s'appliquer à rendre ses écoliers adroits & habiles, il lui sera payé trente sous chaque jour d'*école*, & dix sous pour tous les coups de canon qui auront remporté un prix, sans toutefois qu'il lui soit permis d'aider, ou de donner son avis pour pointer le canon.

28. La moitié des officiers desdites compagnies, assisteront régulièrement, tour-à-tour, aux *écoles* & aux exercices, & le commandant de l'artillerie dans le port y fera trouver, lorsqu'il le jugera convenable, un officier supérieur des brigades; le plus ancien d'entr'eux y commandera; ils y feront observer l'ordre, obligeront les apprentis canoniers à porter attention aux instructions qui leur seront données, & veilleront à ce que le maître canonier les proportione à leurs connoissances; l'un des officiers desdites compagnies restera tout le jour dans le port, pour entretenir la discipline parmi les apprentis canoniers employés aux ouvrages du port.

29. Les officiers atachés auxdites compagnies, rempliront dans l'arsenal & sur les vaisseaux, le service des autres officiers d'artillerie de la marine, & à leur défaut, seront chargés dans les vaisseaux seulement de la police particuliere des canoniers de l'artillerie.

30. Ils seront exempts de garde, & seront embarqués suivant le tour général de service, mais il devra toujours en rester deux à terre par chaque compagnie, & l'officier qui, par la nécessité de son service particulier à terre, n'auroit pu être destiné à la mer, reprendra son tour aussi-tôt qu'un autre officier de la compagnie sera revenu dans le port.

31. Il sera fourni le papier, l'encre & les plumes nécessaires pour l'*école* des apprentis canoniers, suivant ce qui sera réglé à cet effet.

32. Après les heures d'*école* & d'exercice, les apprentis canoniers en chaque port, seront employés pendant le restant de la journée; savoir, la moitié à faire des palans à canons, à garnir des bragues, des aiguilletes, à la composition des artifices, & autres travaux de l'arsenal relatifs à l'artillerie, d'après les ordres du commandant de l'artillerie; & l'autre moitié aux ouvrages du port, & particuliérement au grément des vaisseaux, par les ordres de l'intendant de la marine, sous ceux du capitaine de port; chaque escouade sera conduite par le cap ou sous-cap qui y sera atachée; & si les travaux de l'artillerie n'exigeoient pas que la moitié desdits apprentis canoniers y fussent tous employés, on occupera ceux qui n'y seront pas nécessaires aux ouvrages du port.

33. Les apprentis canoniers qui s'absenteront de l'*école*, de l'exercice & des travaux auxquels ils auront été destinés, seront punis de prison, & la solde leur sera retranchée pour le temps qu'ils se seront absentés.

34. La solde leur sera aussi retranchée pendant les jours qu'ils seront détenus en prison pour fautes commises.

35. Les apprentis canoniers, après avoir été instruits pendant un an, recevront un certificat du maître canonier en chaque port, au bas duquel sera celui du capitaine de la compagnie, qui expliquera leurs dispositions, conduite & mérite, visé du commandant & de l'intendant du port, & du commandant de l'artillerie, & vérifié & enregistré par le commissaire chargé de la police desdits apprentis canoniers, qu'ils présenteront au commissaire du bureau des armemens, qui prendra les ordres de l'intendant pour les congédier, & leur faire payer la conduite réglée.

36. L'intention de sa majesté est que l'année d'instruction qu'auront reçue les apprentis canoniers, leur tiene lieu d'une campagne, & que la premiere fois qu'ils seront levés ensuite pour le service, il leur soit acordé une paye immédiate-

ment supérieure à celle qu'ils auront eue dans leur précédente campagne, dont leur congé sera foi : ils parviendront aux places d'aide-canoniers, & successivement à celles de seconds & de maîtres canoniers sur les vaisseaux de sa majesté, à mesure qu'ils en obtiendront le mérite.

37. Veut sa majesté que ce qui est prescrit ci-dessus pour la formation des quatre compagnies d'apprentis canoniers, ait son exécution à compter du premier janvier prochain; que la solde qui est réglée à ceux qui doivent les composer, & que les supplémens d'apointemens des officiers qui doivent les commander, soient payés par le trésorier général de la marine, à commencer dudit jour premier janvier, aux présens & effectifs, à mesure qu'ils ariveront, sur les revues des commissaires chargés de la police desdites compagnies, visées de l'intendant & du contrôleur de la marine en chaque port.

On doit, en grande partie, à ces *écoles*, les succès brillans que nous avons eus pendant la derniere guerre, dans toutes les afaires particulieres: car le canon est l'arme principale, &, pour ainsi dire, unique que l'on emploie sur mer; & notre artillerie, dans tous les combats, a toujours eu une supériorité manifeste sur celle de l'ennemi: aussi exercés dans la manœuvre, peu de nations soutiendroient un quart-d'heure, la présence des vaisseaux du roi. *Voyez* CANON, CANONIER, CANONAGE.

ÉCOLE *des gardes du pavillon & de la marine*. On voit au mot *garde du pavillon & de la marine*, ce que c'est que ces *écoles*.

Les officiers de la marine faits enseignes depuis 19 ans, ont-ils tous, en géométrie, l'habileté que peut faire supposer le succès dans un examen, sur les objets du cours de mathématique entre les mains des gardes de la marine? Si l'on pouvoit répondre négativement à cette question, il faudroit croire que les persones à la tête de l'instruction auroient été plus clair-voyantes que le bûcheron, qui coupoit d'un arbre, la branche qui le supportoit. Je n'en entreprendrai pas la solution; *Voyez* EXAMEN; cependant je serai toujours persuadé que le savoir en géométrie & en méchanique, si nécessaire dans la marine, ne l'est pas généralement dans chaque individu qui la compose; qu'on peut être excellent officier de vaisseau, excellent général, sans savoir de mathématique, & qu'il faudroit réserver les études de cette science, pour les génies privilégiés qui annoncent des dispositions à y réussir: après des examens, mais rigoureux & publics, on en formeroit un corps d'ingénieurs, dont les uns se tourneroient vers la construction, les autres vers l'hydrographie, d'autres enfin vers les objets de méchanique des ports, & des vaisseaux. Il faudroit non pas compter les géometres, mais les peser, au lieu de faire perdre du temps sur des livres aux sujets qui n'ont pas de disposition à le devenir, exiger d'eux beaucoup de campagnes où ils se formeroient le coup d'œil & le jugement: qualités précieuses dans un marin, & que l'on ne peut se flater de bien posséder, que lorsque l'habitude de la mer est devenue une seconde nature. Combien de signaux bien faits, mal vus, & sans effet!... faute de coup d'œil; combien d'abordages dans les évolutions, dans les manœuvres en flote!... faute de jugement: de ce jugement de l'habitude qui fait, par exemple, qu'on porte les mains devant soi, lorsque l'on fait un faux pas, afin de se garantir dans sa chute: de ce jugement qui n'atend pas la combinaison; ou plutôt, la suite d'une combinaison naturele qui s'opere dans un instant. Il ne faut pas forcer nature; il faut la connoître & l'aider. Les sujets pliés naturélement aux sciences exactes ne sont pas en grand nombre; & en voulant forcer à l'étude de ces sciences, ceux qui n'y ont pas d'inclination, on court risque d'éteindre leur imagination, sans augmenter leur conception: au moins est-ce du temps & de la dépense de perdus.

ÉCOLE *du génie de la marine*. On a reconu, dans le cours de ce siecle, que l'architecture navale étoit un art, qui ne pouvoit être suivi avec succès & mené à sa perfection, que par des ingénieurs d'un savoir proofnd, non seulement en géométrie simple, mais en géométrie transcendante, en méchanique, & au moins dans les parties de la physique qui ont raport à l'hydrostatique & à l'hydraulique; en conséquence, il a été formé en 1765 un corps d'ingénieurs constructeurs, tirés des constructeurs des vaisseaux de sa majesté, instruits, & en qui on a reconu, ou supposé ces sciences. Dans un commencement d'établissement pareil, on ne peut tout de suite porter la chose à son degré de perfection; le savoir n'a pas été tout de suite, dans ce corps, au degré nécessaire; plusieurs des premiers individus qui l'ont composé n'avoient que de la géométrie élémentaire, & beaucoup de pratique dans le dessein des plans & la construction des vaisseaux: mais, au moins, il a été jeté de bons fondemens pour élever un plus parfait édifice. Il y avoit depuis long-temps à Paris des *écoles* pour les éleves constructeurs; l'ordonance de 1765 en a déterminé les études, en a constaté la forme, & a prononcé sur l'âge, les services & les connoissances préliminaires, que doivent avoir les éleves pour y être envoyés. *Voyez* INGÉNIEUR CONSTRUCTEUR, au mot *constructeur*.

Les éleves arivés aux *écoles* y trouvent un professeur de mathématique, sur l'habileté duquel il ne doit rester rien à désirer, puisqu'il paroît être du choix de l'examinateur, qui d'ailleurs doit examiner ces éleves sur toutes les parties de cette science: ils font de plus un cours de physique: ils ont même aujourd'hui un maître de dessein. Toutes ces études se font aux dépens du roi.

Au surplus, au terme de l'ordonance, elles doivent se faire sous la conduite d'un *directeur* nommé par sa majesté, pour veiller au progrès

des éleves ; & lors de l'examen sur les mathématiques, ils sont tenus d'en faire *l'application sur les plans de vaisseaux*.

L'exécution littérale & soignée de cette ordonnance, paroît nous promettre de véritables ingénieurs de vaisseaux. Mais n'y a-t-il pas toujours manqué un point essentiel ? c'est-à-dire, un directeur d'étude, absolument propre à la chose, & en état de faire faire les applications demandées par l'ordonance, & qui cependant n'ont jamais été exigées ; feu M. Duhamel, inspecteur général de la marine, se trouva naturélement porté à cet emploi ; il avoit suivi la partie de la construction comme beaucoup d'autres de la marine ; il en avoit fait un traité : c'étoit un titre : cependant son traité, ses propres connoissances en théorie, trop élémentaires ; ses connoissances pratiques du navire, de l'arimage, du gréement, trop peu aprofondies dans les détails ; ensuite son grand âge ; ont été cause que ce passage de la théorie à la pratique a été négligé. Si la reconoissance que le gouvernement devoit au service de M. Duhamel, n'a pas permis de lui donner le désagrément de mettre, de son vivant, à cette place, quelqu'un qui y convînt, la perte qu'on a faite de cet académicien célebre, mais dont les études s'étoient portées plus sur la physique & l'histoire naturele que sur les mathématiques : cette perte laisse la liberté d'un bon choix. Il y est question d'avoir des ingénieurs constructeurs ou de n'en avoir pas. Des études qui ne seront pas dirigées vers la chose, deviendront des études inutiles : pour cette direction & cette liaison, il faut, dans le directeur, des connoissances très-aprofondies en théorie ; d'un très-grand détail pour ce qui concerne la pratique. Il ne faut pas un aveugle dans les sciences pour conduire des jeunes gens déja éclairés ; & il faut dans l'homme de savoir une connoissance parfaite du navire armé, jusque dans les plus petits détails : coque de vaisseau, mâture, gréement, lest, artillerie, munitions de guerre & de bouche, &c. : il faut connoître tous ces objets, & jusqu'à la derniere poulie, tant à l'égard de leurs dimensions que de leur pesanteur spécifique & de leur emplacement : sans cela, aucun moyen de déterminer le centre de gravité de systême : aucun moyen de déterminer la stabilité, même hydrostatique. On voit dans nos plans, une détermination de méta centre & de centre de gravité de déplacement : ces calculs ne sont pas longs & on les fait : mais c'est un leurre ; ils ne menent absolument à rien. Le calcul du centre de gravité de systême est long ; au surplus, sans autre difficulté que celle d'une connoissance parfaite de tous les objets sur lesquels il faut opérer ; & peu d'éleves, sans être dirigés dans leurs recherches, seront en état de se les procurer. Ce n'est pas un maître qu'il leur faut pour les instruire dans ce détail : on n'en trouveroit pas à pris d'argent ; ce seroit la besogne d'un ingénieur, qui leur indiqueroit les sources où ils doivent puiser les élémens de leurs calculs ; qui leur en feroit dresser des especes de tables ; & qui, en leur faisant mettre de l'ordre dans ce travail, leur en abrégeroit en partie la longueur, & leur en épargneroit le dégoût.

Cependant on semble ne faire que tourner autour d'un point si facile à saisir. Lorsque les éleves ont fait avec succès leurs études, il faut les conduire à la chose. Qui se chargera de cette direction ? Sera-ce l'homme purement de savoir ? où les conduira-t-il ? Sera-ce l'homme purement de pratique ? où les prendra-t-il ? Il y a un lieu de départ & un lieu d'arivée, qu'il faut, en bon pilote, bien exactement connoître : ce pilote seroit un ingénieur. Par cet arangement, l'objet de la discipline seroit aussi rempli : car ces *écoles* de construction de vaisseaux, où il semble ne rien manquer qu'un maître d'architecture navale, offrent d'ailleurs l'objet assez bizâre d'un corps sans chef. Par la crainte d'un fantôme, on peut mener des enfans : mais non pas des jeunes gens depuis longtemps hors de page, & qui ont servi pendant plusieurs années sous les ordres d'officiers de la marine & du génie.

Les éleves faits sous-ingénieurs & de retour dans les ports, se forment cependant à la longue par le secours des anciens ingenieurs : mais plutôt instruits de la construction, dans l'état actuel où elle est, plutôt ils seroient à même de mettre une pierre à cet édifice, à peine sorti de terre.

Les éleves ingénieurs de la marine pour les bâtimens civils, reçoivent aussi leurs instructions dans cette *école*. On appele dans la marine, assez improprement, ce me semble, *ingénieurs des bâtimens civils* les ingénieurs qui dirigent les ouvrages d'architecture, la construction, & le radoub des bateries des côtes & tous autres objets de maçonerie : ce sont des travaux royaux & non des travaux civils ; & *bâtiment civil*, n'est pas l'opposé de *bâtiment de mer*.

ÉCOPE, ou ESCOPE : espece de pelle de bois, creuse, qui sert à vider l'eau qui entre dans les bateaux & dans la chaloupe, ou à arroser les vaisseaux. *Voyez* les *Fig.* 119 & 120.

ÉCORE. *Voyez* ACORE. Parlant d'une côte, *écore* vaut mieux : *côte écore*. Pour signifier les approches ou les extrémités d'un banc ou d'une basse, *Voyez* ACORE *d'un banc*. Quoiqu'en dise M. Saverien, je ne crois pas que *écore* puisse signifier *étai* : à mon avis c'est nécessairement & uniquement *acore*. Je ne pense pas même qu'on puisse dire les *écores d'un banc*. Rien de si peu fixe que le langage du marin.

ÉCOTARD. *Voyez* PORTE-HAUBANS.

ÉCOUET, ou ÉCOIT, s. m. *Voyez* AMURE. Les *écouets* & les amures, servent à amurer les voiles, avec cette différence que le terme d'*écouets* est affecté à la grande voile & à la misaine, & celui d'*amures* à toutes les autres voiles.

On voit au mot *amurer*, qu'*amurer une voile*, c'est tirer & assujétir du côté de la proue, le point du vent de la voile, pour y faire entrer le

vent lorsqu'il est oblique à la route. Il n'y a que l'*écouet* du côté du vent qui serve dans les voiles carrées, & l'écoute du même bord est larguée; au lieu que l'*écouet* de dessous le vent est largué & l'écoute est hâlée, pour tirer ce point de la voile vers l'arriere du vaisseau: l'effet de ces cordages est donc opposé à celui des écoutes.

L'artimon, les focs & les voiles d'étai ont une seule amure: les huniers & les perroquets n'en ont pas; leurs points d'en-bas sont portés au vent par la vergue inférieure, sur laquelle chacune de ces voiles est bordée.

Voici la maniere dont se gréent les *écouets* & les amures de toutes voiles de vaisseau.

L'*écouet* de la grande voile est amarré par un nœud simple au point d'en-bas de la voile; il passe ensuite en dehors du bord, & entre dans un trou qui est pratiqué au bord du vaisseau, appelé *dogue d'amure*: de là on l'arrête à un taquet à oreilles, qui est en dedans du bord sous le passe-avant.

L'*écouet* de la misaine est amarré de même au point de la voile, entre dans la poulie simple qui est au bout du minois, passe entre les montans du fronteau d'avant, & va s'amarrer à un taquet qui est vis-à-vis le pied du mât de misaine sur le gaillard d'avant.

On grée quelquefois ces *écouets* d'une maniere appelée *écouet double* ou *à bressin*; alors, au lieu de faire dormant au point de la voile, ils s'amarrent, l'un à côté du dogue d'amure en dehors du bord, & l'autre au bout du minois, formant ainsi deux branches de cordages.

L'amure d'artimon n'est autre chose que son *lacet* qui fait plusieurs tours sur le mât, prenant à chaque tour, en descendant, un œillet au bord de la voile, & dont le bout est amarré au point d'en-bas de la voile, d'où il reste toujours fixe au pied du mât.

L'amure de la grande voile d'étai s'amarre au porte-collier de misaine.

L'amure de la voile d'étai du grand hunier s'amarre sur le capelage du mât de misaine.

L'amure de la voile d'étai du grand perroquet s'amarre sur le capelage du petit mât de hune.

L'amure de la voile d'étai d'artimon s'amarre au porte-collier du grand mât.

L'amure de la voile d'étai de fougue s'amarre aux haubans de revers du grand mât.

L'amure de la voile d'étai de la perruche s'amarre sur la grande hune.

L'amure du grand foc est frapée sur un cercle de fer, appelé *racambeau*, passé dans le bâton de foc, & fixé au point du vent de ce foc; elle passe dans un trou au haut du bâton de foc, & vient s'arrêter au milieu du violon de beaupré.

L'amure du second foc s'amarre à la tête du mât de beaupré.

L'amure du petit foc, ou trinquete, s'amarre au mât de beaupré, entre le collier & le faux-collier de l'étai de misaine. *Voyez* au surplus *les Fig.* 291 & 292, & le mot *voiles*.

ÉCOUPE, ou ÉCOUPÉE. *Voyez* FAUBERT.

ÉCOUTE, s. f. les *écoutes* sont des cordages qui tienent aux points d'en-bas, ou angles de chaque voile, pour l'assujétir par le bas, ce qu'on appele *border une voile*. Lorsqu'on a le vent par côté, l'*écoute* sous le vent est hâlée vers l'arriere du vaisseau, plus ou moins, à proportion que le vent est plus ou moins oblique, pour disposer la voile à retenir le vent; & l'*écoute* du côté du vent, pour les basses voiles, est larguée en même mesure, & se nomme *écoute de revers*: ceci ne regarde que les voiles à traits carrés. Les voiles triangulaires d'étai & les focs, n'ont qu'une *écoute*, de même que l'artimon, excepté quelques-unes des voiles d'étai & des focs qui en ont deux, mais amarrées au même point de la voile, pour servir chacune à un bord, afin de ne pas être obligé de dépasser cette manœuvre par-dessus les étais & autres objets, qui les retiendroient au milieu du vaisseau chaque fois qu'on vire de bord.

Voici la maniere ordinaire de gréer toutes les *écoutes* des voiles d'un vaisseau de guerre.

Les *écoutes* de la grande voile font dormant chacune de son bord, à un œillet planté en dehors du bord, vers l'arriere & au haut des bouteilles, passent dans la poulie d'*écoutes* qui est au point de la voile, ensuite dans une poulie frapée en dehors du bord, un peu en avant du dormant; passent le long du bord en dessus des porte-haubans d'artimon, entrent dans le bord par un trou percé obliquement au dessous de la premiere rabatue de l'acastillage, & on les amarre à des taquets à oreilles qui sont contre le bord en dedans, sur le gaillard d'arriere.

Les *écoutes* du grand hunier sont arrêtées chacune au point de la voile par un nœud simple, passent dans la poulie de bout de vergue de la grande vergue, ensuite dans celle qui est frapée sous le milieu de cette vergue, descendent le long & de l'avant du grand mât, jusqu'au sep d'*écoutes* ou bitons sur le second pont, où elles entrent dans un rouet placé dans un des montans, & s'amarrent au même sep d'*écoutes*.

Les *écoutes* du grand perroquet sont les mêmes cordages qui servent de balancines au grand hunier. *Voyez* BALANCINE.

Lorsqu'il y a un grand perroquet volant, les balancines du grand perroquet lui servent également d'*écoutes*.

Les *écoutes* de la misaine, font dormant à un œillet, ou à une boucle de fer plantée dans la préceinte, au dessus de la seconde baterie, en avant de l'échele hors le bord, c'est-à-dire, à peu près vers le milieu de la longueur du vaisseau: ces *écoutes* passent, chacune de son bord, dans la poulie simple qui est frapée au point de la voile, revienent entrer dans le bord par un rouet qui est placé dans l'épaisseur du bois au dessus du dormant, & on les amarre sur le deuxieme pont

font à un taquet à oreilles qui est contre le bord sous chaque passe-avant.

Les *écoutes* du petit bunier sont gréées comme celles du grand bunier, avec la différence que leur sep d'*écoutes* est sur le gaillard d'avant.

Les *écoutes* du petit perroquet, sont les mêmes cordages qui servent de balancines au petit hunier; & celles du petit perroquet volant, sont aussi les balancines du petit perroquet. *Voyez* BALANCINE.

L'*écoute* d'artimon fait dormant à l'estrope d'une poulie qui est au bas du bâton d'enseigne, va passer dans la poulie qui est au point de la voile, ensuite dans la premiere poulie, & on l'amarre à un taquet sur la dunete.

Les *écoutes* du perroquet de fougue, sont amarrées chacune par un nœud simple au point de la voile, passent dans un rouet de la poulie de bout de vergue de la vergue seche, ensuite dans la poulie de sous-vergue au milieu de cette vergue, après cela dans une poulie au pied du mât d'artimon, & on les amarre à un taquet cloué auprès de là, sur la dunete.

Les *écoutes* de la perruche, sont les mêmes cordages que les balancines du perroquet de fougue. *Voyez* BALANCINE.

Les *écoutes* de la civadiere sont gréées de cette maniere: d'abord on amarre au point de la voile, un assez long cordage, appelé *pendeur* de l'*écoute*, au bout duquel on estrope la poulie destinée au passage de l'*écoute*. Chacune de ces *écoutes* fait dormant au même endroit que l'*écoute* de misaine, à un œillet ou boucle de fer; passe dans la poulie qui est au bout de ce pendeur, revient entrer dans le bord par un rouet qui est au dessus de celui où entre l'*écoute* de misaine, & s'amarre sur le second pont à un petit taquet contre le bord, un peu en arriere de celui où s'amarre l'*écoute* de misaine.

Les balancines de la civadiere, servent d'*écoutes* à la contre-civadiere. *Voyez* BALANCINE.

Les *écoutes* de la voile d'étai d'artimon & de la voile d'étai de fougue, s'amarrent à un taquet en avant du mât d'artimon contre son pied.

Les *écoutes* de la voile d'étai du grand bunier, s'amarrent toutes deux sur le sep d'*écoutes* du grand hunier, en avant du grand mât, l'une passant à stribord, l'autre à bâbord du grand étai.

L'*écoute* de la voile d'étai du grand perroquet, passe dans une cosse frapée au grand faux-étai au dessus de son collet, vient sur la grande hune, d'où elle se manœuvre & où elle s'amarre.

Les deux *écoutes* des focs frapées au même point de la voile, s'amarrent au bas du hauban le plus en avant de misaine, & du côté sous le vent, suivant le bord que tient le vaisseau.

L'*écoute* de la trinquete s'amarre à l'extrémité sous le vent du fronteau d'avant. *Voyez* au surplus *les Fig.* 291 & 292, & le mot *voiles*.

ÉCOUTILLE, s. f. les *écoutilles* sont des ouvertures rectangulaires, faites au milieu de la largeur des vaisseaux sur les ponts; elles doivent répondre exactement les unes au dessus des autres, & avoir assez d'ouvertures pour que ce qui doit y passer ne soit pas gêné. La grande *écoutille* est placée ordinairement en avant du grand mât, vers le milieu de la longueur du vaisseau; la seconde *écoutille* est plus en avant précisément à l'échapée du gaillard d'avant, & répond sur la fosse aux câbles; la troisieme *écoutille* se trouve immédiatement sur l'arriere du grand mât, & répond à la cale aux vivres; il y a de plus une *écoutille* au gaillard d'arriere & au second pont, sur l'avant du mât d'artimon, avec un grand escalier pour descendre sous le gaillard & dans l'entre-pont; on voit encore au premier pont dans le milieu de la sainte-barbe, une petite *écoutille* qui répond sur la coursive des soutes à pain, & communique aux soutes à poudre; ainsi par-tout où l'on doit charger & décharger quelque chose dans les différens endroits de la cale, on voit des *écoutilles*. Au surplus, *voyez* CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*, & EMMÉNAGEMENT.

ÉCOUTILLON, s. m. diminutif d'écoutille; petite écoutille pratiquée seulement pour le passage des hommes, ou pour les effets d'un petit volume. Il y a ordinairement quatre *écoutillons* pratiqués sur le second pont, deux en avant & deux en arriere du grand mât, entre lui & la grande écoutille, & l'écoutille aux vivres; ils ont chacun un escalier pour descendre en entre-pont & en remonter. On voit encore un *écoutillon* sur le premier pont en avant de l'étambot; il répond sur la soute de rechange, où le canonier met tous ses utensiles. *Voyez au surplus* CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*, & EMMÉNAGEMENT.

ÉCOUVILLON, *terme d'artillerie*, c'est un instrument composé d'un petit cylindre de bois arondi par le bout extérieur, garni d'une peau de mouton ou de poil de sanglier; dont le diametre est moindre de deux ou trois lignes que celui du canon; il est emmanché au bout d'une gaule de bois de frêne bien arondie, & plus longue que l'âme de la piece à qui il est propre. On fait souvent le manche de *l'écouvillon* en cordes, de six à huit pouces de circonférence, bien torses & goudronées pour les affermir; ce sont les meilleurs & les plus maniables; mais de quelque matiere qu'ils soient, ils ont ordinairement à l'autre bout un autre petit cylindre de bois qui sert de refouloir. Au surplus, *voyez* CANONAGE.

ÉCOUVILLONER, v. a. c'est se servir de l'écouvillon, en le passant jusqu'au fond du canon, pour le nétoyer & éteindre le feu qui pourroit rester dans l'âme par quelques morceaux de la gargousse, après avoir tiré. On ne manque jamais d'*écouvilloner* les pieces à chaque coup qu'elles tirent pendant un combat; & pour les rafraîchir, on trempe l'écouvillon dans l'eau avant d'*écouvilloner*.

ÉCRITURES, s. f. ce sont tous les journaux, regîtres, passe-ports, connoissemens, lettres, &c.

enfin tous les papiers écrits qui se tienent & se conservent dans les bâtimens de mer & dans les ports. *Voyez* pour la forme des *écritures*, la tenue des regiftres & des comptes, tant selon l'ordonnance actuele de 1776 que selon les précédentes; pour le détail des ports; les mots *fonctions des officiers d'administration dans les ports; régie & administration; direction*: pour le détail à la mer; les mots *détail*, *fonctions des officiers d'administration à la mer*. Pour les *écritures* qui se tienent relativement aux bâtimens de commerce, *voyez* le *Dictionaire du Commerce faisant partie de la présente Encyclopédie*. *Voyez* aussi DÉTAIL.

ÉCRIVAIN; dans la marine, c'est en général la persone chargée des écritures à bord des vaisseaux & dans les ports. Il y a des *écrivains* sur les bâtimens de commerce, comme sur ceux de roi; pour les premiers, *voyez* le *Dictionaire du Commerce faisant partie de la présente Encyclopédie*; pour les autres, *voyez* ÉCRIVAIN *de la marine*. *Voyez* aussi DÉTAIL.

ÉCRIVAIN *de la marine & des classes*; les *écrivains* de la marine & des classes ont été supprimés avec les officiers d'administration par ordonance du 27 septembre 1776. *Voyez* pour cette suppression, le mot *commissaire*: ainsi que pour la classe de sujets de laquelle ils étoient tirés, pour les fonctions qu'ils avoient, leur embarquement sur les vaisseaux & frégates, leurs apointemens. *Voyez au surplus* RÉGIE & ADMINISTRATION; COMPTABILITÉ; DIRECTION; DÉTAIL.

ÉCRIVAIN *de roi*; l'*écrivain* du roi, ou, plus conformément à l'usage, l'*écrivain* de roi étoit l'*écrivain* de la marine, servant suivant l'ordonance de 1689 jusqu'à celle de 1765, dans les arsenaux de sa majesté & sur ses bâtimens de mer, immédiatement sous les ordres des commissaires de la marine; c'est du corps que formoient ces *écrivains* de roi, que l'on tiroit ces commissaires. Lorsque l'on fit l'ordonance de 1765, jugeant qu'il s'étoit glissé dans ce corps des sujets d'une naissance trop obscure, & d'ailleurs à ne pas mériter de distinction par leurs talens, on y fit une espece de triage. Le choix forma le corps des *sous-commissaires de la marine*; voyez au mot *commissaire*, les dispositions concernant les officiers de l'administration de la marine & les *écrivains*. Mais la faveur ne présida-t-elle pas un peu à cette opération? Il est certain, au moins, qu'il étoit demeuré dans le corps des *écrivains*, des gens très-bien nés, excellens serviteurs du roi.

ÉCUBIER, s. m. les *écubiers* sont des trous ronds *X*, *Fig.* 125, percés un peu obliquement, deux de chaque côté, stribord & bâbord de l'étrave, en dessous de la poulaine, dans lesquels on passe les câbles, quand on veut les entalinguer aux ancres pour se disposer à mouiller. Les *écubiers* ont toujours plus de diametre d'ouverture que le gros câble du navire, parce qu'il y doit passer avec la plus grande facilité, lors même qu'il est *épissé*. Ce diametre doit être égal aux deux tiers de la circonférence du câble. Lorsque les câbles, dans les vaisseaux de commerce, sont sur le second pont, les *écubiers* sont percés au ras du tillac obliquement de haut en bas, & l'on place à quelques pieds sur l'arriere un chevalet en tourniquet sur taquets, élevés de six à huit pouces au dessus du pont, sur lequel on l'établit bien solidement, pour faciliter la manœuvre des câbles. Dans les vaisseaux de guerre, on perce les *écubiers* en entre-pont à la moitié de la hauteur des deux ponts; alors on fait une gatte sur l'arriere avec des dalots pour l'écoulement des eaux; & dans tous les temps il faut que les *écubiers* soient garnis de plomb, d'un demi-pouce ou de trois quarts de pouce d'épaisseur, & évasés en dehors, arondis sur l'arête. *Voyez au surplus* CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*.

ÉCUEIL, s. m. c'est en général toutes sortes de bancs ou rochers à fleur d'eau ou cachés sous l'eau; & par-dessus lesquels les vaisseaux ne peuvent passer sans courir risque d'y périr.

ÉCUME, s. f. mousse blanche qui paroît sur la surface de la mer, quand elle est fort agitée, & autour du vaisseau, quand il cingle avec vitesse.

ÉCUMER *sur la mer*, v. n. c'est pirater, être forbans, voleurs publics.

ÉCUMEUR *de mer*, s. m. C'est un forban qui pirate, & vole indifféremment sur toutes les nations: il est à remarquer que l'Angleterre en a plus fourni que toutes les autres nations ensemble. (*B*).

ÉCURIE *flotante*, s. f. la marine est quelquefois dans le cas de faire des transports de troupes, tant cavalerie qu'infanterie, hommes & chevaux, ainsi que de chevaux d'artillerie, &c., alors il faut faire des établissemens d'*écuries* à bord des bâtimens de transport.

Toute barque sans entre-pont de 200 à 300 toneaux, d'une construction ordinaire, & vaisseau de commerce de 350 toneaux, & au dessous, sont communément, propres à recevoir ces établissemens dans la cale; il faut, dans cette partie, une hauteur suffisante (ce que l'on appele *creux de cale*), pour, le bâtiment lesté, en état de navigueur, trouver une distance de six pieds de la surface du lest, bien aplani, au dessous du pont. On sent que si l'on n'avoit que des bâtimens qui eussent peu de creux de cale, mais que, d'un autre côté, on eût, à discrétion, du lest de fer à sa disposition, il y a peu de bâtimens que l'on ne pût rendre d'un bon service pour des *écuries*; parce qu'en les lestant totalement en fer, à l'exception de menu cailloutage & sable pour unir la surface du lest, ce lest prendroit peu de hauteur. Passons à la construction de ces *écuries*.

Établissement dans la cale. Tracez dans la cale, stribord & bâbord, sur le vaigrage, une ligne qui détermine la hauteur du lest à six pieds, comme nous le venons de dire, en contre-bas des baux du pont. Pour cela vous prenez une regle de six

pieds, ou le premier bout de bois coupé de cette longueur. Vous la posez bien verticalement, de maniere qu'une de ses extrémités touche le dessous du bau, &, en même temps, l'autre le vaigrage: cela vous donne sur ce vaigrage un point, que vous marquez. Vous faites la même opération à chaque bau, ou de deux baux en deux baux, d'un bord & de l'autre; par tous les points que cela vous donne vous faites passer un trait, au moyen de la ligne du charpentier; & vous avez votre hauteur de lest, tracée.

Les chevaux sont placés, dans la cale, la tête à bord, la queue vers le milieu du bâtiment; il faut au moins pour la longueur de chaque, un espace de *6* pieds *6* pouces: lorsque les bâtimens ont de la largeur de reste, on place stribord & bâbord de la carlingue des épontilles de 15 pieds en 15 pieds, & à une distance du bord de *6* pieds *6* pouces à 7 pieds. On établit des traverses horizontales suivant la longueur du vaisseau d'une épontille à l'autre; elles sont entaillées à queue d'aronde dans ces épontilles pour pouvoir se démonter; elles doivent avoir 5 pouces d'équarissage, & être posées, leur partie supérieure, à 3 pieds 4 pouces de la surface du lest.

Les cabrions qui servent pour la séparation des chevaux, sont aussi dans une situation horizontale, & à 3 pieds 4 pouces de la surface du lest. Ces cabrions s'assemblent à tenons avec les traverses, & sont reçus à bord sur des taquets, dans lesquels ils sont entaillés à queue d'aronde. On met une distance de 27 pouces entre ces cabrions, de milieu à milieu, ce qui donne une largeur suffisante pour chaque cheval.

On conçoit qu'indépendament de la hauteur, les bâtimens ne peuvent recevoir des chevaux que dans les parties où ils conservent une largeur, au moins, de 13 pieds; ainsi comme ils diminuent, à l'égard de cette dimension, à mesure qu'on va du milieu à l'arriere & à l'avant, il ne faut faire son établissement qu'entre les endroits des extrémités où l'on peut trouver cette largeur de 13 pieds à l'uni du lest. On mesurera la longueur que cela peut donner, on divisera cette quantité par 27 pouces & en doublant le quotient, on aura la quantité de chevaux que peut contenir la cale. On observera au surplus la hauteur du lest au dessus du vaigre du fond, déterminée par la hauteur de *6* pieds en contre-bas du pont que l'on a pris pour les chevaux, & on fera son calcul pour voir si elle donne assez d'espace, pour y mettre la quantité nécessaire, de l'espece de lest qu'on peut se procurer, afin que le bâtiment puisse naviguer en sûreté. S'il en étoit autrement, il faudroit abandoner le bâtiment, au moins, quant au projet de mettre des chevaux dans sa cale.

L'auge doit avoir de dehors en dehors pour hauteur, 9 pouces; largeur, à sa partie supérieure, 13 pouces $\frac{1}{2}$; à sa partie inférieure, 9 pouces $\frac{1}{2}$; elle doit être faite de bordage d'un pouce & demi, & posée à bord, de maniere que le dessous soit à une hauteur de 2 pieds 5 pouces au dessus du lest.

Le râtelier à 2 pieds 1 pouce de hauteur, & est posé immédiatement sous les baux, avec la pente à l'ordinaire.

Le grand paneau, pour que les chevaux puissent y passer, doit avoir *6* pieds $\frac{1}{2}$, soit dans un sens, soit dans l'autre; au moins mesuré diagonalement.

Établissement sur le pont. Les chevaux sont placés, sur le pont, la tête vers le milieu, la queue à bord; on ne peut les établir sur les bâtimens, ayant des gaillards, que dans la coursive, entre ces gaillards; dans les bâtimens ras, on peut en mettre plus de l'arriere; mais, à ne partir, de l'avant, qu'à 3 pieds en arriere du vitevan. Dans les vaisseaux qui ont des passe-avants, toujours trop bas, dans les navires de commerce, pour cet établissement, il faut les faire santer, ainsi que leurs courbes. Il faut toujours *6* pieds *6* pouces pour la longueur des chevaux, 27 pouces pour la largeur, & 3 pieds 4 pouces pour la hauteur des bâres de séparation.

Ainsi donc on place contre le bord, des montans de 3 à 4 pouces d'équarissage, de 27 pouces en 27 pouces, à compter du milieu du cabrion; à *6* pieds *6* pouces du bord, on placera des cabrions verticaux correspondans à ceux du bord, par conséquent distans aussi entr'eux de 27 pouces; ils seront enchâssés, par leurs pieds, dans des taquets à gueule fixés sur le pont. On établira contre chacun de ces couples de cabrions correspondans, d'autres cabrions en forme de barotins, entaillés moitié par moitié avec les verticaux; ils serviront à former le passe-avant au dessus des chevaux. Le lit supérieur de ces barotins sera à une hauteur au dessus du pont, de 5 pieds 4 pouces à bord, & de 5 pieds 7 pouces, à l'endroit où ils seront arrêtés sur les cabrions verticaux du milieu: mais ces cabrions verticaux n'en auront pas moins *6* pieds *6* pouces pour recevoir les coyers aussi faits avec des cabrions: ces coyers se fixeront en *a*, *Fig. 606*, sur la tête des cabrions du milieu, & en *b* sur le barotin, à une distance *bc* de 30 pouces de ce point *b*, son origine, au cabrion du milieu. On conçoit que ces coyers sur lesquels sont continués les bordages du passe-avant, donnent de l'espace pour le mouvement de la tête du cheval, & assez de hauteur, pour établir les râteliers. Ces râteliers, les auges, les bâres de séparation sont établis sur le pont comme dans la cale. Il faut que les barotins des extrémités de l'établissement, ailleut de bord à bord.

On suspend, à bord, les chevaux, sur des sangles; on leur met aussi des poitrails & des reculemens, pour, sans trop les gêner, les contenir aux mouvemens de roulis. On perce des trous dans les bordages des passe-avants à 30 pouces des cabrions de l'avant & de l'arriere du poste du cheval, pour y passer les amarrages de ces sangles: c'est-à-dire, qu'il se trouve 18 pouces entre ces trous; on place semblablement de forts taquets gougés, au dessus des chevaux dans la cale, bien chevillés, soit aux

aux baux, soit au pont, pour le même objet; les reculemens & les poitrails sont de même amarrés à de pareils taquets, ou aux traverses.

Il est bon de savoir que les chevaux que l'on embarque consomment, par jour, 15 livres de foin, 14 livres d'aveine, 10 pots ou 20 pintes d'eau, & 5 livres de son pour mettre dans l'eau.

ÉCUSSON, s. m. espece de cartouche sculpté, dans lequel on met les armes du roi, de la province, de la ville, ou du propriétaire du vaisseau; c'est un ornement de pouppe, qui se place au milieu de la galerie ou du couronement. Quelquefois on met aux frégates & aux flûtes un *écusson* au lieu de figure sur le taille-mer, parce que cela est plus léger, qu'il est susceptible de beaucoup de goût, & que cela termine également bien l'éperon.

ÉFACER, *s'éfacer*, c'est présenter le côté de plus en plus; lors, par exemple, qu'un vaisseau est embossé avec des câbles ou grelins pour canoner l'endroit qu'il ataque, ou pour défendre celui qu'il doit garder; il vire sur ses embossures pour *s'éfacer* davantage & mieux présenter le côté. Un vaisseau est *éfacé*, quand il présente le travers à quelques endroits. Il est *éfacé* devant la baterie, devant l'entrée. Un vaisseau doit *s'éfacer*, lorsque présentant le bout, il faut qu'il se place de maniere à présenter le côté : *il faut qu'il* s'éface *pour canoner la terre*; on *s'éface* quand le vent est fort, avec les voiles d'arriere, ou des grelins disposés pour cela, sur lesquels on vire à force de cabestan. (*B*).

ÉFLOTER, v. a. c'est séparer un ou plusieurs vaisseaux d'une flote. *Nous eûmes un grain qui nous* éflota *les uns des autres*. (*A.* & *S.*)

ÉGOHINE, s. f. c'est une sorte de scie à main, avec une poignée droite. (*A.*)

ÉGORGEOIR, s. m. c'est une espece de cargue particuliere, que l'on met aux huniers, pour faciliter de les carguer d'un vent forcé, & de les serrer en chemises; on passe les *égorgeoirs* dans deux poulies simples, frapées sur les haubans de l'avant du mât de hune, un peu au dessus de la vergue lorsqu'elle est amenée; ensuite ils passent stribord & bâbord, sur les deux ralingues des côtés du hunier, & vont faire dormant au milieu de la vergue, sur l'avant, pour s'amarrer sur les itagues ou sur l'estrope de la poulie d'itague : d'autres fois on frape les poulies sur la vergue même, ou sur les itagues, si elles sont dormant sur la vergue, & l'on place les deux dormans sur l'arriere, en faisant passer les courans sur l'avant, pour passer ensuite de l'avant à l'arriere dans les poulies : cette méthode vaut mieux, car on peut cargoer le hunier & l'égorger jusque contre le mât sans qu'il soit amené; & lorsqu'on veut qu'il soit serré par l'*égorgeoir*, jusque contre le mât, si les poulies sont frapées sur les haubans, on fait passer celui de stribord dans la poulie de bâbord, & celui de bâbord dans celle de stribord, & le courant de chaque *égorgeoir*, tombe comme les autres manœuvres sur les gaillards, d'où l'on pese dessus.

ÉGORGER *un hunier*, v. a. c'est le carguer avec l'égorgeoir; cette maniere est très-vive. Un hunier est *égorgé*, lorsqu'il est cargué avec un égorgeoir.

ÉGOUT, s. m. écoulement des eaux dans les parties intérieures du navire, soit par défaut de calfatage, soit par pourriture du bois ou autres ouvertures quelles qu'elles puissent être.

ÉGOUTER, v. a. ôter l'eau provenant des égouts, soit en resséchant la place qu'elle occupe avec des fauberts, soit en l'épuisant avec des escops ou gamelles; on dit quelquefois même *égouter*, pour pomper, quand un bâtiment fait peu d'eau : *il faut* égouter *de temps en temps* : il faut pomper de temps en temps.

ÉGOUTOIR, s. m. c'est un treillis dont on se sert dans quelques corderies, pour faire égouter le cordage qui a été goudroné. Dans les corderies du roi où l'on goudrone par immersion, c'est au moyen du plan incliné *Z Z*, *Fig.* 408, que l'on égoute le cordage dans la barique, &c. *Voyez* le mot Cordage *goudroné* ou *noir*.

ÉGUILETE, s. f. *Voyez* pour ces différentes acceptions Aiguilletx.

ÉGUILLETER, v. a. *Voyez* Aiguilleter.

ÉGUILLOT, s. m. l'*éguillot* est la partie de la férure du gouvernail *p p*, *Fig.* 114, fixée au gouvernail. *n* est le femelot dont les deux branches embrassent l'atriere du vaisseau & l'étambot; il reçoit l'*éguillot p*; & au moyen de plusieurs férures pareilles, le gouvernail tourne comme une porte sur ses gonds.

ÉHEM, nom, selon M. Saverien, que les Negres donnent à leurs cantons. (*S.*)

ÉLANCÉ, s. m. couple dévoyé de l'avant. *Les élancés*.

ÉLANCEMENT *de l'étrave*, s. m. l'*élancement* de l'étrave est une distance prise, sur la prolongée du dessous de la quille, de l'angle extérieur du brion, à un à-plomb, rasant la partie extérieure de l'étrave; toutefois supposant le vaisseau droit & sans différence de tirant d'eau; c'est-à-dire, sa quille dans une position horizontale.

S'il est nécessaire de donner de l'*élancement*; & dans ce cas, que l'on ne révoque guere en doute aujourd'hui quelle quantité il en faut donner : ce sont des points de construction qui ont été longtemps fort discutés, & sur lesquels il n'y a encore rien de décidé.

Voici ce que dit M. Duhamel sur ce sujet, & ce qu'il dit, c'est ce qui se disoit dans la construction il y a trente ans; il parle en même temps de la quête de l'étambot, à cause de l'espece de raport qu'il paroît y avoir dans la position de ces deux pieces.

„ Pour trouver l'*élancement* de l'étrave, c'est cet académicien qui parle „ plusieurs constructeurs prenoient anciénement un huitieme de la longueur totale du vaisseau, & ils donnoient pour la quête de l'étambot, le quart de l'*élancement* de l'étrave : ainsi un vaisseau de 168 pieds de longueur auroit eu 21 pieds d'*élancement*, & 5 pieds 3 pouces de quête.

D'autres constructeurs donnent, pour l'*élancement* de l'étrave, la douzieme partie de la longueur totale du vaisseau, pour les vaisseaux de 60 canons & au dessus ; pour ceux depuis 40 jusqu'à 60 la quatorzieme partie de la longueur, & la quinzieme pour les petits. Il y a aussi des constructeurs qui ne prenent que la quinzieme partie de la longueur totale, même pour les grôs vaisseaux, & pour la quête de l'étambot, la sixieme partie de l'*élancement* de l'étrave (on entend par grôs vaisseaux, ceux de 40 canons & au dessus) : ainsi en prenant la quinzieme partie, un vaisseau qui auroit 168 pieds de longueur, auroit 11 pieds $\frac{1}{5}$ d'*élancement*, & 1 pied 10 pouces 6 lignes de quête. Pour les frégates ils prenent la treizieme partie de la longueur du bâtiment pour l'*élancement* de l'étrave, & la sixieme partie de l'*élancement* pour la quête de l'étambot.

Pour les petites frégates de 22 canons & au dessous, ils prenent la quatorzieme partie de la longueur totale du vaisseau pour l'*élancement* de l'étrave, & la cinquieme partie de l'*élancement* pour la quête de l'étambot.

Enfin, quelques constructeurs, pour avoir la quête & l'*élancement*, prenant un dixieme ou un douzieme de la longueur totale, divisent cette quantité en cinq parties égales ; ils en destinent quatre pour l'*élancement*, & une pour la quête.

On voit que, si l'on soustrait, suivant le premier exemple, 21 pieds pour l'*élancement*, & 5 pieds 3 pouces pour la quête, la longueur de la quille restera de 141 pieds 9 pouces.

Remarque. On met en question, s'il est avantageux de rendre la quille des vaisseaux fort longue, ou de la tenir courte ; ou, ce qui est la même chose, s'il faut donner peu ou beaucoup d'*élancement* à l'étrave, & de quête à l'étambot.

Cette question a beaucoup partagé les constructeurs : pour la résoudre, il faudroit décider s'il est important que les vaisseaux aient plus de longueur au haut de l'étrave & de l'étambot qu'à la quille ; & les réflexions que M. Olivier, célebre constructeur, a faites à ce sujet, l'ont engagé à faire plusieurs vaisseaux, comme le *Mars*, l'*Alcide*, &c. qui n'avoient ni quête ni *élancement*, & qui néanmoins se sont bien comportés à la mer. Je crois que l'intention de M. Olivier n'étoit pas de condamner absolument l'*élancement*, mais seulement de prouver que cette circonstance étoit plus indifférente que l'on ne se l'imaginoit.

L'*élancement* de l'étrave fait que la longueur du vaisseau est terminée en avant par une ligne courbe, qui forme un arc à peu près de 70 degrés, & la quête fait, que cette longueur est terminée en arriere par une ligne droite, qui est inclinée à la quille.

Il y a cent ans que l'on ne donnoit à la quille que les deux tiers de la longueur qu'il y a entre l'étrave & l'étambot : depuis on a augmenté sa longueur, en diminuant de l'*élancement* de l'étrave & de la quête de l'étambot. On a donné pour l'*élancement* de l'étrave, la longueur du bau, & à proportion pour la quête de l'étambot ; on s'est ensuite réduit à ne donner presque, pour l'*élancement* de l'étrave, que la sixieme partie de sa distance à celle de l'étambot : peu à peu on a alongé la quille, & maintenant l'*élancement* n'est que d'un douzieme de la distance de l'étrave à l'étambot.

Cet alongement de la quille a toujours paru avantageux ; & c'est ce qui a déterminé M. Olivier à supprimer, dans le *Mars* & l'*Alcide*, l'*élancement* & la quête.

Un vaisseau, de la grandeur du *Mars*, auroit eu, au commencement du siecle, 50 pieds d'*élancement* ; peu après il en auroit eu 40 & demi, ensuite 25 & demi, puis 21 à 22 ; aujourd'hui, 18 à 19, ou même 14 à 15 : quelques-uns ne lui en auroient même donné que 12. M. Olivier l'a supprimé tout-à-fait : voici les considérations qui l'y ont déterminé.

1°. La construction en devient plus aisée : l'avant & l'arriere étant terminés par des lignes perpendiculaires, toutes les courbes qui déterminent les extrémités du vaisseau, aboutissent à l'avant & à l'arriere à des lignes connues & à des points certains ; au lieu qu'en donnant de la quête & de l'*élancement*, ces courbes aboutissent en avant à une ligne courbe, & en arriere à une ligne oblique, qui sont l'une & l'autre des lignes sur lesquelles on ne peut point compter. Il résulte donc de la suppression de l'*élancement* & de la quête, une plus grande facilité pour déterminer avec précision & sûreté les lignes du fond du vaisseau. Cela est vrai : néanmoins on verra dans la suite, qu'on a des méthodes pour bien conduire les lignes d'eau jusqu'à la rencontre d'une étrave courbe.

2°. On sait quelles sont les qualités nécessaires à un vaisseau. La suppression de l'*élancement* & de la quête n'intéressent en rien la qualité de porter la voile, ni celle d'avoir la baterie haute (cela est vrai) (*a*) ; elle ne fait rien à sa marche, vent en arriere, ou vent largue (nous croyons cependant qu'elle la diminue un peu) : mais cette diminution est avantageuse au plus près. Car en retranchant la quête & l'*élancement*, la longueur de la quille se trouve égale à celle du vaisseau ; donc un vaisseau sans quête ni *élancement*, doit moins dériver que les vaisseaux ordinaires (cet avantage est certain).

Enfin, par la diminution de l'*élancement*, on fait que le pied du mât de misaine porte sur la quille, au lieu d'aboutir sur l'étrave, qui pouroit être ébranlée par un aussi grand poids. Cela est

(*a*) Nous ne voulons pas interrompre M. Duhamel au milieu de sa discussion ; mais avant de finir cet article, nous dirons quelque chose de ce que nous en pensons. (*Note de l'éditeur*.)

vrai, quand l'*élancement* est fort grand : mais le mât de misaine porte sur la quille, quand l'*élancement* est médiocre; d'ailleurs, la suppression entiere de l'*élancement* n'est pas sans inconvénient.

1°. Un vaisseau à étrave droite doit être moins sensible à son gouvernail, & ariver plus lentement.

2°. L'arondissement de l'étrave doit diminuer un peu la résistance du fluide.

3°. En faisant la quille de toute la longueur du vaisseau, il doit souvent ariver, quand on leve l'ancre, que sa pate s'arrête sous la quille.

4°. Il y a des cas particuliers où l'echouage seroit plus dangereux, lorsque l'avant se termine par un angle, que quand il est arondi.

5°. Comme les vaisseaux à étrave droite devoient être durs à ariver, on a porté le mât de misaine vers l'avant; ce qui a obligé de racourcir la partie du beaupré qui est dans le vaisseau, & le mât en a été moins bien assujéti.

M. Olivier avoit prévu ces objections; il étoit même parvenu à diminuer les défauts dont nous venons de parler; & les capitaines qui ont commandé les vaisseaux à étrave droite, ont su en tirer un fort bon parti. Néanmoins, il résulte des expériences répétées qu'on a faites à ce sujet, 1°. que la quantité précise de l'*élancement* n'est pas aussi importante qu'on le croiroit; 2°. qu'on a très-bien fait de beaucoup diminuer de l'*élancement* qu'on donnoit autrefois aux vaisseaux; 3°. qu'il convient de donner un peu d'*élancement*, ne fût-ce que pour empêcher que la pate de l'ancre ne se prene sous la quille, lorsqu'on leve l'ancre, & afin que l'arondissement de l'étrave offre moins de résistance au fluide, que ne feroit une étrave tout-à-fait droite, & pour éviter d'avoir des vaisseaux trop ardens.

Il est bon de remarquer encore qu'il y a principalement de l'avantage à diminuer l'*élancement* aux petits bâtimens, parce qu'ils sont plus sujets à dériver que les gros.

A l'égard de l'étambot, on ne voit aucune raison de lui donner de la quête : mais on aperçoit qu'en la supprimant, le gouvernail en doit être plus solidement établi, & par sa situation perpendicolaire, résister mieux au fluide, que s'il étoit oblique; d'ailleurs, la quête de l'étambot fait que tous les poids de la pouppe tendent à délier le vaisseau en cette partie, ou à ouvrir l'angle que l'étambot fait avec la quille ».

M. Duhamel paroît affirmer assez positivement, que la suppression de l'*élancement* & de la quête n'intéresse en rien la qualité de porter la voile. Il semble cependant qu'elle ne diminue la dérive que parce qu'elle met le bâtiment dans le cas de présenter une plus grande surface à la résistance latérale; cette suppression d'*élancement* & de quête augmente la surface latérale dans ses parties les plus basses, où elle est plane, & par conséquent dans l'endroit où la résistance latérale est absolue: ces circonstances ne peuvent pas manquer de faire baisser la résultante de l'impulsion latérale, qui joue un rôle considérable dans l'équilibre du navire. *Voyez* STABILITÉ.

Je crois aussi que la suppression de l'*élancement* influeroit plus sur la marche que M. Duhamel ne semble le craindre: mais ma foi, à cet égard, est plus hypothétique, si je puis parler ainsi, que pour ce qui concerne la stabilité. Quoi qu'il en soit, voici ma maniere d'envisager la chose. La suppression de l'*élancement* ne peut faire qu'augmenter dans les vaisseaux, ces cavités de la partie basse de l'avant, d'où il résulte une espece de voûte, où, lorsque le vaisseau sille, doit s'opérer une impulsion extraordinaire de la part du fluide, parce qu'il paroît qu'il doit y avoir un entre-choc de ses particules, à cause de la convergence des rayons selon lesquels elles sont repoussées dans la réaction du navire; elles doivent éprouver un embaras à se dégager qui apparemment augmente la résistance. Comme les façons de l'arriere sont plus hautes, on voit combien l'eau tourbillone dans le remous, ce qui doit donner une idée de ce qui se passe de l'avant, mais à une trop grande profondeur, pour que cet effet puisse se rendre sensible à la surface. Il y a des sortes de bâtimens en qui on a supprimé ces cavités, ce qui nécessite d'autant plus d'*élancement*, qu'ils ont d'ailleurs moins de varangue: ces bâtimens marchent supérieurement; particuliérement les bateaux bermudiens. Il en est même à qui l'on n'avoit pas songé à donner la qualité de bon voilier, & qui par cette forme de l'avant, en espece d'ellipsoïde, se trouve marcher fort bien.

Un officier d'un mérite distingué & du plus grand savoir, loin d'être du sentiment que l'on puisse supprimer l'*élancement*, seroit d'avis d'en donner un prodigieux, qui se fît sentir dès le maître couple, mais par une courbe fort douce: cela principalement pour donner aux vaisseaux de ligne, plus de facilité d'évoluer. Il y auroit encore d'autres avantages, sans compter celui présumé d'une plus grande marche; le vaisseau étant d'une forme à le rendre moins ardent, il seroit permis de porter le mât de misaine plus sur l'arriere, par conséquent plus de facilité d'amurer solidement la misaine; & plus carrément, sans trop l'apiquer. Les mâts d'artimon dans les vaisseaux de ligne sont fort peu de chose; ils ne portent de voiles, pour ainsi dire, que pour faire gouverner: cette construction permettroit de porter un mât d'artimon plus proportioné aux deux autres.

On pouroit craindre qu'un pareil bâtiment n'eût plus de dérive qu'un autre; il est certain qu'il auroit moins de surface latérale, à moins qu'on n'augmentât le tirant d'eau de l'arriere, ce en quoi il y auroit un autre inconvénient: mais si le navire tailloit réellement mieux de l'avant, soit par la forme de sa proue, soit à cause de la quantité de voiles de plus, qu'il pouroit porter, sa dérive pouroit bien n'être pas plus considérable que celle des autres vaisseaux; parce que, comme

on le fait, mieux les vaisseaux marchent, moins ils dérivent.

ÉLEF *d'eau*; c'est le flux de la mer. (*S.*)

ÉLÉVATION, s. f. hauteur angulaire relativement à une ligne horizontale. En artillerie on considere l'*élévation* ou l'abaissement, relativement à l'horizon, des objets sur lesquels on veut pointer les pieces ; & , excepté lorsqu'on est assez près pour tirer de but en blanc, on pointe à une certaine *élévation* qu'enseigne la théorie du mouvement des projectiles. *Voyez* CANONAGE. En *astronomie*, *pilotage*, on considere l'*élévation* du pole, des astres, au dessus de l'horizon ; cette *élévation*, cette *hauteur* n'est pas une hauteur absolue, mais un certain degré d'*élévation* qui se détermine avec des instrumens imaginés pour mesurer des angles. *Voyez* HAUTEUR.

ÉLEVER (s') *dans le vent*, v. réf. c'est, en serrant le vent, bien au plus près, s'approcher de son origine ; on s'*éleve* au vent d'une terre, d'un cap, d'une côte, en louvoyant, les voiles bien orientées, tenant bien le plus près, mais en conservant assez de vent dans les voiles pour courir de l'avant sans trop dériver ; virant de bord quand le vent refuse, parce qu'alors il adone sur l'autre bord ; tenant la même bordée, tant qu'il est possible, quand elle est bonne. On ne peut s'*élever* dans le vent d'un navire que lorsqu'il navigue moins bien, on avec moins de soin que soi.

ÉLEVER (s') *en latitude*, *en longitude* ; c'est faire une route suivant laquelle les degrés de latitude, de longitude de sa position augmentent : allant de l'équateur vers l'un des poles, & du premier méridien vers l'est.

ÉLINGUE, s. f. ce n'est souvent qu'un cordage en double, épissé par ses deux bouts, avec lequel on embrasse les ballots & autres objets qui ne sont point d'un poids considérable, pour les hisser à bord ; ou pour les hisser de la cale, & les débarquer; on passe un des doubles dans l'autre, & on y croche un palan ; l'*élingue* serre le corps qu'elle embrasse, aussi-tôt qu'on hale sur le garant du palan, & elle l'enleve, pour qu'on puisse le manier & le placer où il est nécessaire.

ÉLINGUE *à barique*, c'est un cordage, *Fig. 116*, formant deux grandes boucles qui coulent dans chacun des estropes ou œillets faits à ses bouts : ces deux boucles ayant embrassé la futaille, on saisit le milieu de l'*élingue* avec le croc d'un palan, ainsi qu'on le voit dans la figure; & on est en état de hisser le poids.

ÉLINGUE *à croc ou à pates*, c'est également une *élingue* à barique ; elle est formée d'un cordage simple, aux deux bouts duquel on estrope de forts crocs de fer plats, comme on le voit dans la fig. 115 ; on saisit avec ces deux crocs ou pates, le bord de la futaille jusqu'au jâble, à chacune de ses extrémités ; on croche un palan au milieu du cordage ; au moyen de quoi on la déplace & l'enleve du lieu où elle est engagée, comme on pouroit le faire avec les autres *élingues* ; car on ne se sert guere de celle-là, que quand on ne peut aller autour de la piece, pour l'embrasser avec l'*élingue* à boucle.

ÉLINGUER, v. a. mettre les élingues aux pieces ou autres fardeaux qu'il est question d'enlever; dans les chargemens & déchargemens, opération qui exige de l'ordre, il y a toujours des gens chargés seulement d'*élinguer*, & d'autres dont le soin est de dégarnir les élingues & de les faire repasser aux premiers.

ELME, (*feu St-Elme*), nommé par les anciens *Castor* & *Pollux*. On nomme ainsi des feux qu'on aperçoit, particuliérement dans des temps d'orage, aux girouetes des mâts & au bout des vergues ; ces feux font entendre, quand on s'en approche, un bruit souvent très-sensible.

On avoit toujours ignoré ce qu'ils sont, quand M. l'abbé Nollet reconut, d'après une description bien faite de ces feux, qui se trouve dans les Mémoires de M. le comte de Forbin, que ce sont de véritables feux électriques; il y reconut la forme d'aigrete qu'ont coutume de prendre ceux qui sortent des corps pointus ou anguleux, & le bruissement qui acompagne leur éruption. Ce sont des feux électriques qui sortent des extrémités des mâts & des vergues, parce que ces mâts & ces vergues, se trouvant sous une nuée orageuse, sont précisément dans le cas des corps pointus ou anguleux, non isolés, qu'on présente à un conducteur électrisé. (*T.*)

ÉLONGÉ, ÉE, part. pass. *Voyez* ALONGÉ. *Élongé* vaut cependant mieux.

ÉLONGER *un vaisseau*. Voyez ALONGER. *Élonger* est plus marin.

EMBANQUÉ, ÉE, part. pass. on dit qu'un vaisseau est *embanqué* quand il est entré sur quelque grand banc. *Nous étions* embanqués *sur le banc de Terre-Neuve, huit jours avant ceux qui avoient parti avec nous*.

EMBARCADERE, s. m. terme espagnol, pour signifier l'endroit où l'on peut embarquer & débarquer les effets de chargement : il est assez adopté parmi les marins. *Voyez* DÉBARCADERE.

EMBARCADOUR, s. m. *Voyez* EMBARCADERE.

EMBARCATION, s. f. *Voyez* EMBARQUATION.

EMBARDER, v. a. ou n. c'est obliger un navire qui est à l'ancre, le bout évité à un courant rapide, de lancer sur un bord ou sur l'autre, en lui faisant sentir son gouvernail ; c'est faire *embarder* ; mais souvent les vaisseaux prenent leurs lans d'*embarder* par le seul effet du courant. Un vaisseau *embarde*, lorsqu'il lance d'un bord sur l'autre, étant à l'ancre, soit par l'effet du vent ou du courant, ou parce qu'on lui donne ce mouvement avec le gouvernail.

EMBARGO, s. m. *Voyez* ARRÊT.

EMBARQUATION, s. f. l'on entend par ce terme, toute espece de petits navires à un ou deux mâts, & qui n'ont pas plus de 60 à 80 pieds de longueur. (*B.*)

EMBARQUEMENT, s. m. c'est l'action d'embarquer des troupes réglées sur des vaisseaux de guerre & de transport, pour les porter en quelque pays que l'on veut défendre ou ataquer. *Notre* embarquement *se fit à Dunkerque, & le débarquement à Douvres.*

EMBARQUER, v. a. c'est mettre quelque chose dans un vaisseau; on dit aussi des persones, qu'elles *s'embarquent*... qu'elles vont *s'embarquer*. *Embarquer la chaloupe* ou le *canot*, c'est mettre l'un ou l'autre dans le vaisseau sur ses chantiers, pour prendre la haute mer. *Embarque*, commandement pour faire entrer l'équipage dans le vaisseau ou dans les bateaux.

EMBELLE, s. f. *Voyez* Belle. *Embelle* paroît plus d'usage. On dit cependant *pointer en belle* plutôt que pointer dans l'*embelle*.

EMBLÉE, s. f. ce mot ne se dit qu'adverbialement avec la préposition *de*, & signifie du premier éfort : *il ne faut pas donner à ce vaisseau le temps de se reconoître : il faut l'enlever* d'emblée.

EMBLER; c'est dépouiller, tromper un corsaire. On se sert particuliérement de ce terme dans ce proverbe des marins : n'est larron qui larron *emble*, pour dire que ce n'est pas voler, que dépouiller un corsaire. (*S.*)

EMBLIER; c'est occuper beaucoup de place. (*S.*)

EMBODINURE, ou Embodinure, s. f. *Voyez* Boudinure.

EMBOSSER *un navire*, v. a. *s'embosser*, v. réf. c'est traverser un navire mouillé, au vent ou au courant qui le tiendroit évité. On se traverse, on *s'embosse* en frapant un grelin sur son câble de bout, ou en mouillant une ancre dans une direction convenable. On passe l'autre bout du grelin ou du câble par le sâbord le plus en arriere; on le garnit au cabestan & on y vire jusqu'à ce que le bâtiment soit suffisament traversé. De cette maniere il est *embossé*; il présente sa baterie à l'objet dont il veut se défendre, soit pour son propre salut, soit pour la garde de quelque passage, de quelque mouillage qui lui est confié.

EMBOSSURES, il se dit en général de toutes les préparations de câbles, grelins & aussieres frapés quelque part ou entalingués sur des ancres mouillées, pour embosser un vaisseau; on les apele *embossures*. Ainsi l'on dit : qu'*un navire fait ses embossures*, quand il se dispose à s'embosser, pour présenter le côté à un objet qu'il veut canoner, le vent & la marée le faisant éviter autrement. On fait encore *embossure*, quand on veut apareiller avec sûreté d'abatre sur un bord déterminé dans un endroit étroit, ou pendant un coup de vent, pour éviter un danger en abatant. Un vaisseau mouille en faisant *embossure* sur l'arganeau de l'ancre qu'il laisse tomber, qui se trouve de cette maniere entalinguée à deux amarres, lorsqu'il veut s'éfacer en mouillant pour ataquer ou se défendre : ainsi *faire embossure*, c'est se disposer à embosser.

EMBOUCHÉ, ÉE, adj. un navire est *embouché*, quand il est entre les terres qui forment l'embouchure d'une riviere.

EMBOUCHURE, s. f. c'est l'entrée d'une riviere du côté de la mer, & l'endroit où elle s'y décharge.

EMBOUDINURE, s. f. *Voyez* Boudinure.

EMBOUFETER, v. a. assembler des planches à rainures & languetes pour en faire des cloisons, plafonds & autres ouvrages de menuiserie. On entaille les joints de quelque bordage moitié par moitié, par exemple ceux de la voûte : mais c'est plutôt un assemblage à recouvrement, qu'*emboufeté*.

EMBOUQUER, v. n. c'est entrer entre les terres d'un détroit. *Nous nous trouvions plus de vingt vaisseaux rassemblés par le vent contraire, qui cherchions tous à* embouquer *le détroit de Gibraltar*.

EMBOUSSURE, s. f. selon M. Saverien. *Voyez* Embossure.

EMBRAQUER, v. a. selon M. Saverien. *Voyez* Abraquer.

EMBROUILLÉ, ÉE, part. pass. le temps est *embrouillé*, lorsqu'il est sombre, chargé de vapeurs & brumeux.

EMBRUMÉ, ÉE, adj. le temps est *embrumé* quand il fait une petite brume, qui n'empêche pas de bien distinguer les objets à une lieue en mer. La terre est *embrumée*, quoique le temps soit clair, lorsque l'air est fort, & qu'elle est couverte d'une espece de brume, ou d'exhalaisons que le soleil pompe, & qui la cachent aux leux de ceux qui en sont à une certaine distance, de sorte qu'on ne peut pas bien la reconoître, quoiqu'on la voie; cela arive fort souvent, du temps le plus fin, dans la zône torride.

ÉMÉRILLON, s. m. c'est une espece d'hameçon à tête, qui tourne sur une plaque de fer forgé, qui sert de boucle en se repliant en arganeau, lequel arganeau reçoit une chaîne de fer pour servir d'avançon à la ligne de pêche, & empêcher que les grôs poissons ne la coupent lorsqu'ils se prenent avec l'*émérillon*. De même un croc à *émérillon* est un croc de palan, qui a une tête faite en dedans d'une plaque de fer très-forte, sur laquelle elle tourne, & dont les deux côtés se replient l'un sur l'autre en forme de boucle, dans laquelle on soude une coffe pour recevoir l'estrope de la poulie à qui il doit servir. On se sert aussi d'*émérillon* dans les corderies. *Voyez* Filer, Commettre.

EMMANCHÉ, ÉE, part. pass. une hache, un refouloir, une masse, un marteau, ou tout autre outil est *emmanché*, quand il a un manche, c'est-à-dire, une poignée, avec laquelle on peut le mettre en usage.

EMMANCHER, v. a. mettre un manche.

EMMARINÉ. (*S.*) *Voyez* Amariner.

EMMÉNAGEMENT, s. m. on entend par les *emménagemens des vaisseaux*, tous les comparti-

mens

mens & logemens que l'on pratique dans leur intérieur par des planchers & cloisons, pour séparer les différens effets, en faisant des soutes, cales particulieres, fosses; les faux-ponts, les chambres & logemens d'officiers, &c. sont des *emménagemens* : un vaisseau est bien emménagé, quand il est bien distribué intérieurement.

Les vaisseaux, frégates, & corvetes du roi, & en général les bâtimens de guerre ont une façon uniforme & constante d'être *emménagés*, parce qu'ils ont un objet constant ; dans les navires de commerce, les cales doivent être parées pour recevoir toutes sortes de cargaisons, & ils n'ont d'autres *emménagemens* que quelques chambres, cabanes, cambuses, &c. qui tienent en quelque chose, des pareils *emménagemens* dans les bâtimens de guerre : & quoiqu'il y regne beaucoup d'arbitraire, ceux-ci peuvent en donner une idée.

Je me bornerai à entrer dans le détail des *emménagemens* d'une frégate de 40 canons, dont 28 de 18 en baterie ; observant, en temps & lieu, en quoi peuvent différer les *emménagemens* des vaisseaux de ligne. Les plans de la frégate dont nous considérons les *emménagemens*, qui est une frégate suédoise, se trouvent dans les Fig. 454 à 457, avec cette différence qu'elle est réduite, dans ces plans, à 34 pieds 6 pouces de largeur, quoiqu'elle en ait effectivement 37 $\frac{1}{2}$. Cette réduction a été faite dans des vues expliquées au mot CONSTRUCTION, *la science de l'ingénieur constructeur*. Pour ne pas multiplier les figures, nous avons cru ne devoir pas répéter ces plans; il faut seulement se souvenir qu'à l'égard du raport qu'ils doivent avoir avec les différentes sections qui représentent les *emménagemens*, il faut en augmenter les dimensions dans celui de 34 $\frac{2}{3}$ à 37 $\frac{1}{2}$.

Par occasion on trouvera dans notre description des *emménagemens*, des détails de construction qui pouront donner quelques lumieres sur plusieurs objets traités au mot CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*.

La fig. 607 représente une section verticale longitudinale de la frégate, faite par le milieu de l'étrave, de la quille, de l'étambot. La fig. 608 est une autre section verticale, mais selon la largeur, perpendiculaire à la quille, à l'endroit de la plus grande largeur du bâtiment; elle fait voir plusieurs des objets situés de l'avant. La fig. 609 est encore une section verticale latitudinale, faite un peu de l'avant du mât d'artimon, coupant les soutes à poudre & à pain, par le travers ; elle découvre plusieurs des objets situés dans la partie de l'arriere. Dans les fig. 610, 611 & 612, on voit les objets de construction, d'*emménagemens*, & d'arimage à vue d'oiseau: ce sont des sections ou des projections horizontales.

a est la quille (*Voyez* dans les fig. 607 à 612, les objets qui peuvent s'y découvrir); *b* l'étrave; *c* l'étambot; *d* la contre-quille, avec les massifs de l'avant & de l'arriere ; *e* la courbe de l'étambot ; *f* la contr'étrave ; *g* le contr'étambot intérieur ; *h* le contr'étambot extérieur ; *i* le gouvernail ; *h'* le brion ; *k* une espece de pince qui n'existe guere que dans les bâtimens étrangers ; *l* le taille-mer en général: on peut remarquer ici, en passant, une maniere de composer l'éperon ou la guibre, de pieces de bois droit, qui est fort économique, en ce qu'elle épargne les bois tors nécessaires pour faire nos fleches ou digons, gorgeres, &c. : bois très-précieux par leur rareté, & les besoins indispensables que l'on en a, pour d'autres parties de la construction : on a tenté ce moyen d'économiser, à Brest, depuis peu, dans quelque radoub : mais il reste encore bien des choses à désirer, pour l'intelligence, dans l'assemblage qu'on y a imaginé: au surplus, continuons notre description. *m* sont les varangues; *n* les bouts ou les extrémités des genoux ; *o* la maille ; *p* la carlingue ; *p'* les marsouins de l'avant & l'arriere ; *q* la lisse d'hourdi ; *r* les bâres d'areasse, parmi lesquelles, on voit celle de pont; *s* guirlandes du pont ; *S* autres guirlandes ; *t* alonge de tableau ; *u* les baux ; *w* le mât de beaupré ; *x* celui de misaine ; *y* le grand mât ; *z* le mât d'artimon.

A est la plate-forme du maître-valet ou du commis des vivres, où se fait la distribution des vivres à l'équipage. Dans les vaisseaux de ligne cette plate-forme fait partie du faux-pont, ou en est la prolongation; mais tout ce faux-pont, en grand, est cependant beaucoup plus élevé à proportion, parce que le premier pont est de quelques pieds au dessus de la flotaison, tandis que celui des frégates, que l'on appele assez improprement faux-pont, est en dessous, n'ayant de baterie que sur le pont supérieur; *B* est le premier pont ; *C* le second pont, ou le pont de la baterie, ou le pont supérieur ; *D* est le gaillard d'arriere; *E* le gaillard d'avant ; *F* les passe-avants; *G* la dunete.

Description des emménagemens. Au dessous de la plate-forme *A* sont la cale au vin 1, où l'on met aussi les salaisons; la soute aux poudres en barils 2 : quelquefois on fait une séparation de quelques pieds entre la cale au vin & les soutes à poudre, pour y établir la cave du capitaine ; d'autres fois cette cave se place stribord & bâbord de l'archipompe. Après la soute aux poudres en barils vienent les cofres à poudre 3, & le fanal 4 qui éclaire cette partie. On voit le plan de ces cofres particuliérement dans la fig. 612. On prend un peu sur celui de l'avant à bâbord, pour pouvoir passer à côté de l'échele, qui descend dans le couroir, & qui aboutit à l'ouverture 7, *Fig.* 607 & 611. On peut remarquer que ces cofres finissent à rien dans les façons, mais il y a des faux-fonds qui ne leur laissent que 2 pieds environ, plus ou moins, de hauteur; ils sont doublés en cuivre ou en toiles bien brayées. Tous les clous qu'on est obligé d'employer dans les soutes, sont en cuivre. Dans les frégates françoises, ainsi que dans les vaisseaux, au lieu de fanal, il y a dans cette partie, une autre espece

de cofre que l'on appele le *coqueron*, qui va jusque dans les façons tout-à-fait de l'arriere, au dessous de la soute de rechange du maître canonier. Il me paroît mieux d'y mettre le fanal, comme dans celle-ci, par la difficulté de le placer ailleurs. Dans les vaisseaux, il se place dans une archipompe établie au dessous du pied du mât d'artimon; & on prend sur les cofres de bâbord, pour faire un passage à côté, de l'arriere du couroir, où il y a aussi une échele, à la soute aux poudres en barils.

Au dessous du premier pont *B* que l'on appele quelquefois, dans les frégates, improprement faux-pont, on trouve, à commencer de l'arriere, la soute de rechange du maître canonier où il y a un couroir qui va au fanal; ensuite le tambour de ce fanal. Après vienent, entre le pont *B* & la plate-forme *A*, les soutes à pain 6, divisées en deux soutes de l'avant, l'une stribord, l'autre bâbord, & la soute tournante de l'arriere. Il y a deux soutes de chaque bord dans les vaisseaux, sans compter la soute tournante; & elles descendent de quelques pieds plus bas que le faux-pont, qui revient à la plate-forme *A*: elles ont environ huit pieds de hauteur; les soutes à poudre & à pain, dans les vaisseaux & frégates se terminent au barot de l'arriere de l'étrambrai du grand cabestan. En 7 est l'écoutille qui mene aux soutes à poudre; 8 soutes aux légumes; 9 soutes du commis; 10 soutes du capitaine pour ses provisions de table; 11 soutes du chirurgien, de l'écrivain & du pilote: on divise une de ces soutes en deux pour cet effet. Dans les bâtimens françois, la soute du capitaine est ordinairement de l'arriere attenant la cloison des soutes à pain. Dans les vaisseaux de ligne, les soutes du chirurgien, du pilote, & celle de l'écrivain destinée particuliérement à mettre les hardes des morts, sont communément situées sur le faux-pont stribord & bâbord du grand panneau. C'est dans l'emplacement 12 de la plate-forme entre les soutes, que l'on descend les blessés, dans un combat, pour les y panser; il s'appele l'*amphithéâtre*; dans les vaisseaux il est un peu de l'avant, sur le faux-pont, autour du grand panneau. Le chifre 13 marque l'archipompe: observez de jeter toujours les ieux sur toutes les figures qui peuvent découvrir les objets: ici ce sont les fig. 607 & 611: on voit les pompes 14; le parc à boulets en 15; les carlingues des mâts majeures en 16; le lest, partie en vieux canons, en boulets & en gueuses, partie en cailloutage, se voit en 17. Pour bien lester, bien plomber son bâtiment, les gueuses seroient ce qu'il y auroit de mieux; mais lorsqu'il est question d'employer de vieux canons, il faut avoir l'attention d'en rompre les tourillons, pour qu'ils s'ariment mieux, & de les remplir des boulets de leur calibre, afin de diminuer le vide de l'âme: quant au lest de pierre, il faut tâcher de ne point employer de gravier qui pouroit passer au travers des joints des vaigres, remplir les mailles & les lumieres, & empêcher que l'eau que peut faire le bâtiment, se rende à l'archipompe; &, si l'on n'en a pas d'autre, il y a des précautions à prendre, comme de calfater ou de recouvrir ces joints. En 18 est la suite de la cale au vin ou à biere; 19 la cale à l'eau; 20 emplacement pour du bois à brûler; 21 fosse aux câbles. Sur le faux-pont des vaisseaux, il y a souvent, attenant la cloison de l'arriere de la fosse aux câbles, une longue soute, appelée *soute à voile*, pour y mettre les voiles de rechange: mais aujourd'hui la plupart des commandans, aiment mieux les suspendre sur des rabans à quelques baux que de les renfermer, pour éviter qu'elles ne s'échaufent & ne se pourrissent. Il y a aussi des soutes stribord & bâbord de la fosse aux câbles pour les maîtres charpentiers & calfats. Dans les frégates, on ne leur donne que des cofres. En 22 est la fosse aux lions, ou un emplacement pour mettre les cordages de rechange; 23 emplacement pour les poulies; en 24 est pratiquée une soute à voile; mais encore un coup, il est à craindre que les voiles ne s'y échaufent. Dans les bâtimens de guerre françois, sur-tout dans les vaisseaux, nous avons dans cette partie d'autres cofres à poudre sur équerre, attenant la cloison de l'avant de la fosse aux câbles; en cas de combat, on les remplit de gargousses, pour que le service des canons puisse se faire avec plus de célérité. En 25 est la soute à charbon. On a ménagé de petits espaces de l'avant & de l'arriere en 26, pour le lest volant. Porté autant aux extrémités, il en faut peu pour faire son effet. Le nombre 27 marque les épontilles; celui 28 la grande ancre, appelée vulgairement, l'*ancre de miséricorde*.

Les ouvertures dans le premier pont *B*, sont l'écoutille de la soute de rechange 29, par laquelle on va aussi au fanal de la soute à poudre; l'écoutille des soutes à pain 30, qui conduit aussi aux soutes à poudre par l'écoutille 7; l'écoutille aux vivres 32; l'écoutillon 33 pour descendre dans l'archipompe; l'écoutille pour aller au pate à boulets 34; le grand panneau 35; l'écoutille aux câbles 36; l'écoutille de la fosse aux lions 37; l'écoutille de la soute à charbon 38. Dans les bâtimens françois, on va au pare à boulets par la grande cale, n'étant pas bordé, de l'avant, jusqu'en haut.

On voit en 31 la carlingue du mât d'artimon, & un peu sur l'avant celle du grand cabestan.

Entre les ponts *B* & *C*, on trouve la sainte-barbe 39, où est la bâre du gouvernail 40; on y voit le crapaud, une coupe de la ramisaille; ensuite des chambres d'officiers 41. Dans les frégates françoises, cet emplacement s'appele la *fausse sainte-barbe*; il est clos de l'avant par une cloison pour le séparer de l'équipage, comme il l'est de l'arriere par la cloison de la sainte-barbe: il y a communément trois chambres de chaque bord. Il y a aussi dans la sainte-barbe, tout-à-fait de l'arriere, stribord & bâbord deux chambres; l'une pour le maître canonier, l'autre ci-devant pour l'écrivain, aujourd'hui pour l'aumônier. On met des câdres entre ces chambres & la fausse sainte-barbe, pour des persones que l'on ne veut pas confondre avec l'équipage, comme le chirurgien-major, des vo-

lontaires, &c. Dans une frégate telle que celle-ci, on ne pourroit établir une fausse sainte-barbe comme dans les nôtres, parce que dans celle-là, le grand cabestan 42 s'y vire en entre-pont; c'est pourquoi on est obligé d'y faire les deux chambres de chaque bord en clavecin. En 48 est l'échele pour descendre dans la sainte-barbe. Les pompes 43 passent en entre-pont, parce que leur service se fait sur le pont de la baterie. En 44 on voit les bites; en 45 leur traversin; en 46 la gatte; en 47 les écubiers. Chez nous, dans les bâtimens de bâbord, les écubiers ne sont pas ordinairement percés en entre-pont; je ne connois que la *Renomée* qui soit ainsi construite; par conséquent, l'établissement des bites & la manœuvre du grand cabestan se font sur le pont de la baterie. Il y a des raisons pour & contre les deux méthodes. Il est certain que le pont de la baterie ne peut pas être trop paré, & que lorsque les bâtimens sont mouillés & qu'il survente, les câbles pour la tenue des ancres, ne peuvent pas appeler de trop bas: voilà, ce me semble, les raisons qui ont pu conduire à désirer de faire la manœuvre en entre-pont. Mais, d'un autre côté, on est souvent obligé d'étalinguer les ancres, long-temps avant d'être au mouillage & dans des parages où la mer est fort grôsse: même au mouillage, lorsqu'il y a de la levée, l'avant d'une frégate est souvent submergé. Des ouvertures aussi grandes, quoiqu'on les place au plus haut de l'entre-pont, ne peuvent manquer, en exigeant de grands soins, de causer beaucoup d'embaras, d'inquiétude, & d'incommodité dans un lieu où le cofre du bâtiment va jusqu'au dessous de la flotaison, & où loge un nombreux équipage: ce sont les vides qui existent dans les bâtimens, qui, faisant compensation avec les objets de cargaison plus pesante que l'eau de mer, les tienent flotans: ainsi, ces vides au dessous du franc-tillac, ne peuvent être trop exactement fermés, & ses parois trop impénétrables à l'eau.

Sur le pont de la baterie *C*, il y a une grande chambre 49, où l'on voit la table à manger des officiers en 50; la porte qui donne dans les bouteilles en 51; du logement pour deux officiers en 52, clos par des paneaux volans en toile, qui doivent se démonter dans le branlebas; la galoche en 53, où sont ouverts les clans qui reçoivent les rouets, sur lesquels passent les drosses ou rabans de gouvernail; le tambour en 54, où passent ces drosses, pour se rendre sur le marbre de la roue; en 55 sont des jâres pour y conserver de l'eau fraîche; en 56 la cloche supérieure du grand cabestan; en 57 les bitons de hune; en 58 les sabords de la baterie; en 59 les sabords des canons de chasse; en 60 les oreilles, ou jambes de chien pour faire les amarages des bras, écoutes ou amures; en 61 la cuisine de l'équipage, en 62 celle des officiers; en 63 chevilles à boucle pour la drisse de misaine; en 64 épontilles sous les longis des passe-avants; en 65 les épontilles des gaillards & de l'entre-pont; en 66 les bâres du grand cabestan.

Sur le gaillard d'arriere *D*, on peut remarquer la galerie 67; la chambre de conseil 68; la porte de la bouteille à cet étage 69; les chambres du commandant, du second & de deux autres officiers 70: à ces deux chambres de chaque bord, on en ajoute quelquefois une troisieme; c'est ordinaire même, dans les vaisseaux de ligne: ces chambres vont en diminuant de largeur, pour donner plus d'ouverture, & procurer de l'abri, à l'entrée de la dunete. On craint d'autant moins de resserrer celles de l'avant, que ce sont les officiers les moins anciens qui les occupent: la dégradation dans la figure de ces chambres, leur fait donner le nom de *clavecin*. En 71 on voit la roue du gouvernail; en 72 le capot ou le capuchon; en 73 l'écoutille aux vivres; en 74 des écoutillons pour pouvoir passer les pompes; en 75 des bitons de tournage; en 76 sur les passe-avants *F* les lisses d'apui; en 77 les caillebotis sur le dedans desdits passe-avants; en 78 des écoutilles ou ouvertures, pour descendre de dessus ces passe avants sur le pont.

Voyez sur le gaillard d'avant *E*, la cloche & ses montans 79; le petit cabestan 80; l'écoutille pour descendre à la cuisine 81; les bossoirs 83; les herpes ou lisses de poulaine 84.

Voyez encore, quoique ces détails aient pour la plupart plus de raport à la *construction*, *l'art du charpentier*, qu'aux *emménagemens*, le couronement désigné par 85; les termes par 86; les caillebotis du gaillard d'arriere en 87; les galeries en 88; les barotins ou lates en 89; les échelles en 90; de petits paneaux pour faciliter le passage des vivres en 91; les varangues en 92; les premieres alonges en 93; les troisiemes alonges, ou alonges de revers en 94; les genoux en 95; les deuxiemes alonges en 96; le vaigrage en 97; les bauquieres en 98; les fourures des goutieres en 99; les serre-goutieres en 100; les courbes en 101; les bordages en 102; les préceintes en 103; les lisses de plat-bord en 104.

Il y a un réglement du roi du 25 mars 1765 qui fixe, en détail, la quantité de chaque objet d'*emménagement*, pour tous les rangs & ordres de bâtimens de sa majesté: en voici le tableau qui, d'après les plans des navires, la description que nous venons de donner, & les éclaircissemens que l'on trouve aux mots qui les concernent, mettra en état d'emménager quelques vaisseaux, frégates, corvetes & flûtes que ce soit.

Le dévelopement des différens rangs & ordres de bâtimens obligeant de passer de la page de gauche à celle de droite, pour indiquer les correspondances des quantités des différens objets d'*emménagemens* avec leurs dénominations, ces dénominations sont précédées d'un numéro qui est répété à la page à droite.

RÉGLEMENT

CONCERNANT LES EMMÉNAGEMENS

Qui seront à l'avenir pratiqués dans les Vaisseaux & autres Bâtimens du Roi.

	EMMÉNAGEMENS.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	Sur la Dunete.							
1	CABANES POUR LES MAÎTRES	2	2	2	2	2	2	
	Dans lesdites Cabanes.							
2	Couchetes foncées	2	2	2	2	2	2	
3	Tables à tiroir	2	2	2	2	2	2	
4	Caissons	2	2	2	2	2	2	
5	Fenêtres dans les cloisons & portes	4	4	4	4	4	4	
	Sur le Gaillard d'arriere.							
6	CHAMBRES DU CONSEIL	1	1	1	1	1	1	1
	Dans ladite Chambre.							
7	Caissons	13	13	13	12	12	10	8
8	Armoires d'encoignure	2	2	2	2	2	2	2
9	Fenêtres dans les côtés du vaisseau	4	4	4	4	4	4	4
10	Galerie	1	1	1	1	1	1	1
11	CHAMBRES JOIGNANTES à ladite chambre du Conseil	2	2	2	2	2	2	2
	Dans lesdites Chambres.							
12	Couchetes foncées, avec un tiroir dessous	2	2	2	2	2	2	2
13	Armoires au pied du lit	2	2	2	2	2	2	2
14	Tables en bureaux, avec une armoire sous chaque extrémité, & un tiroir au milieu.	2	2	2	2	2	2	2
15	Armoires d'encoignure	4	4	4	4	4	4	4
16	Caissons à côté du lit	2	2	2	2	2	2	2
17	Fenêtres dans le côtés du vaisseau	2	2	2	2	2	2	2
18	AUTRES CHAMBRES joignantes auxdites deux premieres.	4	4	4	4	4	4	2
	Dans lesdites Chambres.							
19	Couchetes foncées	4	4	4	4	4	4	2
20	Tables en armoire, avec un tiroir	4	4	4	4	4	4	2
21	Caissons, avec une armoire au dessus	4	4	4	4	4	4	2
22	Fenêtres dans le côté du vaisseau	4	4	4	4	4	4	2
23	*Idem* dans les cloisons & portes	4	4	4	4	4	4	2
24	CABANES POUR LES MAITRES							2(*a*).
	Dans lesdites Cabanes.							
25	Couchetes foncées							2
26	Tables à tiroir							2
27	Caissons							2
28	Fenêtr. dans le côté du vaiss.							2
29	*Id.* dans les cloisons & portes.							2

(*a*) Joignantes aux chambres sous la dunete.

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 500 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24	2	2	2	2		2	2	2		
25	2	2	2	2		2	2	2		
26	2	2	2	2		2	2	2		
27	2	2	2	2		2	2	2		
28										
29	4	4	4	4		4	4	4		

	EMMÉNAGEMENS.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	Sous le Gaillard d'arriere.							
1	Grande Chamare	1	1	1	1	1	1	1
	Dans ladite Chambre.							
2	Caissons doubles sur l'arriere	12	12	12	10	10	10	8
3	Caissons simples sur les côtés							
4	Chamares en toile sur tringles dans ladite grande chambre, & joignantes à sa cloison	4	4	4	6	6	4	4
	Dans lesdites Chambres.							
5	Couchetes foncées	4	4	4	6	6	4	4
6	Tables avec un tiroir	4	4	4	6	6	4	4
7	Caissons	4	4	4	6	6	4	4
8	*Id.* avec un armoire au dessus							
9	Fenêtres dans les côtés du vaisseau							
10	*Id.* dans les cloisons & portes desdites chambres	8	8	8	12	12	8	8
	En avant de ladite grande Chambre.							
11	Cabanes emménagées d'une couchete & d'une cloison							
12	Boucherie	1	1	1	1	1	1	1
13	Office en toile sur tringle à stribord, joignant à la cloison de la grande chambre	1	1	1	1	1	1	1
	Dans ledit office.							
14	Petites armoires	2	2	2	2	2	2	1
15	Équipets	8	8	8	7	6	6	5
	Sous le Gaillard d'avant.							
16	Petites armoires dépendantes de l'office	2	2	2	2	2	2	2
	Entre le second & le troisieme Pont.							
	Dans les vaisseaux à 3 Ponts.							
17	Grande Chambre	1	1	1				
	Dans ladite grande Chambre.							
18	Caissons	12	12	12				
19	Chamares en toile sur tringle	6	6	6				
	Dans lesdites Chambres.							
20	Couchetes foncées	6	6	6				
21	Tables avec un tiroir	6	6	6				
22	Caissons	6	6	6				
	Fenêtres percées dans les cloisons & portes	12	12	12				
	Entre le premier & le second Pont.							
24	Sainte-Barbe	1	1	1	1	1	1	1

FRÉGATES

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu' à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 500 ton. jusqu'à 300.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	6	5	5	5	3	5	3	3	3	3
3					4	4	4	4		
4	2	2	2	2	2 (a).	4 (b).	4 (c).	4 (d).	2 (e).	2 (f).
5	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2
6	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2
7						2	2	2		
8	2	2	2	2	2	2 (g).	2 (h).	2 (i).	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	6	6	6	2	2
11									2	2
12	1	1	1	1	1	1	1	1		
13	1	1	1	1	1	1	1	1		
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	4	4	3	3	3	4	3	3	2	
16	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24	1	1	1	1		1	1	1		

(a) En planches. (b) Deux en planches, deux en toile. (c) *Idem*. (d) *Idem*. (e) En planches. (f) *Ilem*.
(g) Pour les chambres en planches. (h) *Idem*. (i) *Idem*.

	EMMÉNAGEMENS.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 90 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 60 canons.
	Dans ladite Sainte-Barbe.							
1	Armoires y réparties pour l'aumônier, le chirurgien & le maître canonier.	3	3	3	3	3	3	3
2	Tabletes garnies pour les garde-feux, attenant à la cloison de ladite Sainte-Barbe, & la traversant.	3	3	3	3	3	3	3
3	CHAMBRES EN TOILE sur tringles dans ladite Ste-Barbe.	2	2	2	2	2	2	2
	Dans lesdites Chambres.							
4	Couchetes foncées.	2	2	2	2	2	2	2
5	Tables à tiroir	2	2	2	2	2	2	2
6	Armoires	2	2	2	2	2	2	2
7	Caissons	2	2	2	2	2	2	2
8	Fenêtres percées dans la pouppe.	2	2	2	2	2	2	2
9	*Id.* dans les cloisons & portes.	4	4	4	4	4	4	4
10	CHAMBRES JOIGNANTES à la cloison de la Sainte-Barbe en dehors.							
	Dans lesdites Chambres.							
11	Couchetes foncées							
12	Tables avec un tiroir							
13	Petites armoires							
14	Caissons							
15	Petits sabords percés dans les côtés du vaisseau, servant de fenêtres.							
16	UNE CLOISON en avant desdites chambres, pour séparer le logement de l'état-major du restant de l'entrepont ou faux-pont							
	En avant de ladite cloison, stribord & bâbord.							
17	Soute pour déposer les hardes des morts							
18	*Id.* pr les effets du chirurgien.							
19	*Id.* pr les rechanges du maître.							
20	*Id.* pour ceux du pilote							
21	*Id.* pour ceux du charpentier.							
22	*Id.* pour les effets du calfat.							
23	*Id.* à grain.							
24	Cambuse servant à la distribution des vivres							
	Dans la Cale.							
	SOUTES ET AUTRES EMMÉNAGEMENS.							
25	Soutes à pain.	6	6	6	6	6	6	6

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 500 à 700 tonneaux.	au dessous de 500 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	3	3	3	3		3	3	3		
2	2	2	2	2		2	2	2		
3	2	2	2	2		2	2	2		
4	2	2	2	2		2	2	2		
5	2	2	2	2		2	2	2		
6	2	2	2	2		2	2	2		
7	2	2	2	2		2	2	2		
8	2	2	2	2		2	2	2		
9	4	4	4	4		4	4	4		
10	6	6	4	4 (a)	4 (b)	2	2	2	3 (c)	
11	6	6	4	4	4	2	2	2	3	
12	6	6	4	4	4	2	2	2	3	
13	6	6	4	4	4	2	2	2	3	
14	6	6	4	4	4	2	2	2	3	
15	6	6	4	4		2	2	2		
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	1	1	1	1		1	1	1		
18	1	1	1	1		1	1	1		
19	1	1	1	1		1	1	1		
20	1	1	1	1		1	1	1		
21	1	1	1	1		1	1	1		
22	1	1	1	1		1	1	1		
23	2	2	2	2		2	2	2		
24	1	1	1	1		1	1	1		
25	6	5	4	4	3	5	5	4	2	

(a) Sur la plate-forme en arriere. (b) *Idem.* (c) *Idem.*

	EMMÉNAGEMENS.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	*Id.* à légumes	4	4	4	4	4	4	4
2	*Id.* pr les provisions du capit.	2	2	2	2	2	2	2
3	*Id.* pour déposer les hardes des morts	1	1	1	1	1	1	1
4	*Id.* pr les effets du chirurgien.	1	1	1	1	1	1	1
5	*Id.* pour les ustensiles du maître canonier	1	1	1	1	1	1	1
6	*Id.* pour les effets du pilote	1	1	1	1	1	1	1
7	*Id.* pour ceux du charpentier.	1	1	1	1	1	1	1
8	*Id.* pour ceux du calfat	1	1	1	1	1	1	1
9	*Idem* aux voiles	1	1	1	1	1	1	1
10	Soute ou emplacement pour la distribution des vivres.	1	1	1	1	1	1	1
11	Archipompe	1	1	1	1	1	1	1
12	Parquets à boulets, joignant l'archipompe	2	2	2	2	2	2	2
13	Cave pour les provisions de table, séparée de la cale par une simple cloison.	1	1	1	1	1	1	1
14	Fosse aux cables, ou emplacement pour les rouer	1	1	1	1	1	1	1
15	Cofres à poudre en avant	2	2	2	2	2	2	2
16	Soute à charbon en avant du mât de misaine, en dessous de la fosse aux lions.	1	1	1	1	1	1	1
17	FOSSE AUX LIONS	1	1	1	1	1	1	1
	Dans ladite Fosse aux lions.							
18	Soutes à grain	3	3	3	3	3	3	2
19	Soutes pour les rechanges du maître	1	1	1	1	1	1	1
	Sous les Soutes à pain.							
20	SOUTE À POUDRE	1	1	1	1	1	1	1
	Dans ladite Soute à poudre.							
21	Cofres à poudre	5	5	5	5	5	5	5
22	Puits en forme d'archipompe dans les vaisseaux, & simples dans les frégates, percé de deux fenêtres pour éclairer dans ladite soute	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES. de 30 canons.	FRÉGATES. de 24 canons.	FRÉGATES. de 20 canons.	CORVETES. de 16 canons.	CORVETES. de 12 canons.	FLÛTES de 550 à 700 tonneaux.	FLÛTES au dessous de 500 ton. jusqu'à 400.	FLÛTES au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200. au long cours.	GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200. au cabotage.
1	4	4	2	2	2	4	2	2	2	
2	2	2	2		1	2	1	1	1	
3					1					
4					1				1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6					1				1	
7					1				1	
8					1				1	
9	1	1				1	1			
10					1				1	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	2		2	2	2	2	2	2	1	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	1(a).	1(b).	1	1	1	1	1
15	2	2	2	2		2	2			
16	1	1	1	1		1	1	1		
17										
18										
19										
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	3	3	3	2	2	3	2	2	2	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

(a) Et pour les rechanges du maître.
(b) *Idem.*

EMMIÉLER, v. a. c'eſt remplir tout le vide, qui eſt le long des tourons, des cordes dont l'étai eſt compoſé. (*S.*)

EMMORTAISER, v. a. *Voyez* Emmortoiser.

EMMORTOISER, v. a. c'eſt faire entrer le tenon d'une piece de charpente dans ſa mortoiſe.

EMPANER, ſelon M. Savérien, c'eſt mettre en panne. (*S.*) *Voyez* Panne.

EMPATEMENT, ſ. m. ouvrage de maçonerie qui ſert de pied à un mur par le ſurcroît d'épaiſſeur qu'on lui donne : dans la charpenterie, c'eſt la partie d'une grue ſur laquelle elle eſt élevée & qui la ſoutient : ſa ſole & ſes arc-boutans.

EMPATER, v. a. c'eſt faire enuiſer & joindre des pieces de bois de demi à-demi les unes ſur les autres, avec adent & ſans adent. C'eſt auſſi aſſembler avec des écarts. *Voyez* Construction, *l'art du charpentier*, & Écart.

EMPATURE, ſ. f. c'eſt la jonction de deux pieces de bois qui ſe croiſent en ſe joignant bien intimement l'une contre l'autre. Ainſi l'on dit : l'*empature* des varangues avec les genoux. C'eſt auſſi l'aſſemblage des pieces de quille ou autres avec *écart*. Voyez ce mot, & celui Construction, *l'art du charpentier*.

EMPÊCHÉ, ÉE, part. paſſ. ce terme eſt ſynonyme à embaraſſé. Une manœuvre eſt *empêchée*, lorſqu'elle eſt embaraſſée. (*S.*) Il eſt peu d'uſage.

EMPENNELAGE, ſ. m. c'eſt deux ancres amarrées l'une à l'autre par un bout d'auſſiere, & à une certaine diſtance l'une de l'autre, de maniere qu'elles ſoient toutes deux dans la direction du câble ; l'ancre empennelée eſt ordinairement la plus forte, & c'eſt toujours celle qui eſt étalinguée au câble ; & le cordage qui fait l'*empennelage*, eſt amarré ſur le milieu de la croiſée, & va s'étalinguer ſur l'arganeau de l'ancre d'empennele.

EMPENNELE ; on appele ainſi la petite ancre qui fait l'empennelage, pour empêcher la groſſe de chaſſer.

EMPENNELER, v. a. faire l'empennelage.

EMPESER *la voile*, v. a. c'eſt jeter de l'eau ſur la voile, la mouiller, afin qu'en ſe reſſerrant, elle tiene mieux le vent. (*S.*)

EMPIRANCE ; déchet, corruption ou diminution, qui arivent aux marchandiſes, par quelque accident que ce ſoit, ou naturélement ; auquel cas on dit qu'elles ont empiré par leur propre vice. (*S.*)

EMPLANTURE, ſ. f. on appele *emplanture*, le trou qui ſert de carlingue aux mâts des bateaux ; il ſe pratique ordinairement ſur une eſpece de carlingue ménagée en forme de taquet ſur la carlingue du fond du bateau.

EMPORTÉ, ÉE, part. paſſ. enlevé avec éfort. On dit, par exemple, que *le grand mât fut emporté par la violence du vent, ſes haubans rompus, les chaînes arrachées, & tout enſemble fut* emporté. Les voiles ſont ſouvent déchirées & *emportées* par la violence du vent.

EMPOULETE. *Voyez* Ampouleta.

ENCABLURE, ſ. f. meſure d'une longueur de câble. *Nous étions à deux* encablures *des briſans* : c'eſt-à-dire, à deux longueurs de câbles, ou à deux fois 120 braſſes.

ENCAPÉ, ÉE, part. paſſ. on dit qu'un vaiſſeau eſt *encapé*, quand il eſt entre des caps ; mais plus particuliérement, lorſqu'il eſt en dedans du cap Finiſterre, de celui de Lézard & de l'île d'Oueſſant, qui ſont les pointes les plus avancées du cu-de-ſac, ou golfe de Gaſcogne.

ENCAPER, v. n. entrer dans les caps. *Voyez* Encapé.

ENCASTILLAGE, ſ. m. (*S.*) *Voyez* Accastillage.

ENCASTILLER, v. a. (*S.*) *Voyez* Accastiller.

ENCASTREMENT, ſ. m. c'eſt l'entaille circulaire que l'on fait ſur chaque flaſque d'un afût, pour y placer les tourillons du canon.

ENCLAVER, v. a. *terme de charpenterie* ; c'eſt faire entrer un tenon dans ſa mortoiſe, les gabords dans la rablure de la quille, les barbes des bordages aux extrémités du vaiſſeau, dans les rablures de l'étrave & de l'étambot : ainſi *enclaver* veut dire, faire entrer une piece dans une autre, en la plaçant dans le paſſage qu'on lui a fait. *Enclavé*, être *enclavé*, ſe dit auſſi d'un bâtimens naviguant dans les parages de Terre-Neuve ou d'autres mers couvertes de glace, lorſqu'ayant donné dans la banquiſe, la clariere où il eſt entré ſe referme par l'effet des courans ou par quelques autres cauſes : ce bâtiment entouré de glaces de tous côtés eſt *enclavé*. Cette poſition eſt inquiétante & vous expoſe à de grands dangers : communément, lorſqu'on ſe trouve dans ce cas, on s'amarre ſur une des plus groſſes glaces, en l'embraſſant avec des grelins, pour diminuer le mouvement que la houle peut donner au navire ; &, avec des arc-boutans *férés*, & avirons de vaiſſeau, on pouſſe au large les glaçons, qui pouroient endomager le bâtiment par leur choc.

ENCOIGNURE, ſ. f. (on ne prononce pas l'*i*) ; endroit où aboutiſſent deux pans de mur ou deux cloiſons, formant enſemble un angle : ſelon M. Bourdé, on appele auſſi, ainſi, l'angle formé par les deux branches d'une courbe.

ENCOMBREMENT, ſ. m. l'*encombrement* d'un vaiſſeau vient quelquefois de l'embatas que produiſent les effets mal arangés par le peu d'ordre de ceux qui commandent à bord. Il y a cependant des effets qui ſont par eux-mêmes d'un grand *encombrement*, parce qu'ils peſent peu, & qu'ils ſont d'un gros volume. *Nous étions chargés d'effets d'*encombrement, *ce qui nous avoit obligé de prendre beaucoup de leſt*.

ENCOMBRER, v. a. embarasser: un vaisseau est *encombré*, quand il est embarassé de diverses choses; qu'on a de la peine à s'y tourner & à trouver celles dont on a besoin; c'est une espece de confusion dans l'arangement.

ENCONTRE (à l'), adv. *être à l'encontre l'un de l'autre:* deux vaisseaux sont à l'*encontre*, lorsqu'ils courent sur des routes opposées, mais paralleles: ils sont amurés à l'*encontre* l'un de l'autre, lorsqu'ils ont les amures l'un sur stribord & l'autre sur bâbord.

ENCOQUER, v. a. c'est enfiler le bout de vergue dans quelque boucle de cordage ou estrope: c'est *capeler*. On *encoque* les pendeurs des bras, &c.; on *encoque* aussi les cercles de bout-dehors ou bagues, quand on les met en leur place sur la vergue. *Voyez* Bout-dehors.

ENCOQUURE, ou Encocure, s. f. effet de l'action d'encoquer. C'est aussi le lieu où l'on encoque.

ENCORNAIL, s. m. trou ou mortoise pratiquée dans l'épaisseur du sommet du mât, & qui est garnie d'une poulie ou demi-poulie, pour y passer l'itague, qui saisit la vergue pour la faire courir le long du mât. (*S.*)

ENCOUTURÉ, ÉE, part. pass. le franc-bord d'une embarquation est *encouturé*, lorsque le bordage supérieur passe sur l'inférieur, & ainsi de suite en montant, de maniere qu'ils ne sont point cans à cans, & qu'ils se croisent d'un ou deux pouces sur le plat. *Voyez* Quein *ou* Clin.

ENDENTER, v. a. on *endente* les pieces de charpente, en faisant des tenons dans les unes, & des especes de mortoises dans les autres, afin que les premieres entrent dans les secondes, & qu'elles forment une liaison plus forte & plus solide: les écarts à adents ou erocs, ont des endentemens.

Les bordages des ponts, les hiloires, sont *endentés* sur les baux, en les prenant dans leur endentement. *Voyez* Entailles, & Construction, *l'art du charpentier*.

ENDORMI, IE, part. pass. état d'un vaisseau qui a perdu son air. (*S.*)

ENFILADE, s. f. un vaisseau reçoit une *enfilade*, lorsqu'il essuie une bordée de canon de son ennemi dans l'arriere ou par le devant, de maniere que les boulets passent d'un bout à l'autre; c'est ce qu'il y a de plus dangereux pendant un combat, & c'est ce qu'il faut éviter avec grand soin.

ENFILER, v. a. c'est tirer à son ennemi des coups d'enfilade par l'avant ou l'arriere: on doit toujours chercher à profiter des momens qui peuvent faire *enfiler* le vaisseau contre lequel on combat. Un vaisseau est *enfilé*, quand il reçoit des coups par l'arriere ou l'avant. Il suffit d'être *enfilé* par une seule bordée bien tirée, pour avoir décidément le dessous d'un combat, qui d'ailleurs pouroit être égal ou supérieur.

Enfiler *les câbles en virant*. On exprime ainsi l'action du cabestan, qui, en tournant, s'envelope de son câble. (*S.*)

ENFLÉCHURE, s. f. les *enfléchures* sont les échelons de cordes qui servent à monter sur les haubans & gambes de hunes: on les fait de quatantenier en dix-huit, lui faisant faire une demi-clef sur chaque hauban, afin que l'*enfléchure* serre toujours, au lieu de larguer, à mesure qu'on la charge en montant dessus; ce qui l'empêche de riper sur le cordage qui lui sert de montant. *Voy.* Hauban.

ENFLEMENT, s. m. quelques marins appelent ainsi l'élévation des eaux de la mer, causée par la tempête, par son flux ou par quelque autre cause. (*S.*)

ENFOURCHER. *Voyez* Affourcher.

ENGAGÉ, ÉE, part. pass. ce terme s'emploie en plusieurs façons de parler, dans la marine. On dit qu'un homme est *engagé*, lorsqu'il est convenu de prix avec son capitaine, & qu'il a signé l'acte de son engagement. Un vaisseau est *engagé* par un grain, lorsqu'ayant donné la bande jusqu'à acoter, il se trouve compromis par une trop forte inclinaison, & dans le cas de périr: *nous reçûmes un grain de vent si fort de la partie du S. O., que notre vaisseau fut plus de quatre heures* engagé, *au point d'avoir l'eau jusqu'à la grande écoutille*. Un câble s'est *engagé* avec une ancre, lorsqu'en traînant sur le fond, il a pris sous les becs, ou y a fait tour-mort. Un vaisseau est *engagé* avec un autre vaisseau, lorsqu'il en est assez près pour ne pouvoir plus éviter de combattre, si l'ennemi veut l'ataquer: lorsqu'il combat, il est tout-à-fait *engagé: nous eûmes toutes les peines du monde à l'engager au combat; il sembloit craindre de s*'engager. Être *engagé* sur la côte, être *engagé* à la côte. C'est être chargé sur la terre par le mauvais temps, & en danger d'y périr: nous nous trouvions *engagés* entre les pointes d'une baie profonde, lorsque le vent sauta au N. O., & nous permit de doubler la pointe de bâbord. Une manœuvre est *engagée*, lorsqu'elle est embrouillée avec d'autres, & hors d'état de servir dans l'instant: elle est *engagée*; il faut la parer. Il est quelquefois substantif; *un nouvel* engagé.

ENGAGEMENT, s. m. l'acte ou généralement tout ce qui engage, & aussi l'état de ce qui est engagé.

ENGAGER *des gens* v. a. c'est les enrôler pour former un équipage, & convenir avec eux des prix qu'ils auront par mois, pendant le cours du voyage pour lequel ils s'*engagent*. On dit qu'un officier *engage* des matelots, lorsqu'il s'accommode avec eux des salaires qui leur seront payés pour tel ou tel voyage, sur tel vaisseau commandé par M. tel, &c. On trouve, dans les ordonances de marine, les réglemens auxquels un officier doit se conformer, lorsqu'il *engage* un équipage. Pour les vaisseaux du roi, c'est au bureau des armemens, que se font les équipages,

Voyez Levées *d'équipage*: pour les vaisseaux marchands, *Voyez le Dictionaire du Commerce faisant partie de la présente Encyclopédie*.

Engager *l'arimage*; c'est l'encombrer avec d'autres effets, de maniere qu'il soit fort difficile de l'atteindre. Ainsi, lorsqu'on demande quelques effets de cargaison qui sont fourés dans l'arimage, on dit qu'ils *sont engagés*, que l'arimage est, par exemple, *engagé* par les câbles, &c.

Engager *un combat*, *une action*; c'est ataquer un vaisseau. Alors on dit qu'on vient d'*engager* l'action: *il étoit cinq heures quand on* engagea *le combat*, *& nous restâmes* engagés *plus de sept heures de suite*.

EN GARANT, adv. on file une manœuvre *en garant*, lorsqu'elle fait force, & qu'on la largue doucement & peu à peu.

ENGIN, s. m. il signifie en général instrument propre à multiplier les forces, comme la grue & autre machine pareille. Il se dit en particulier, selon M. Savérien, d'une sorte de petit câble. Il se dit encore vulgairement par mépris des bâtimens qui ne sont ni de grandeur ni de force: *ce navire ne portera pas cette cargaison; c'est un* engin. *Les corsaires qu'ils mettent dehors ne sont que des* engins.

ENGORGER, v. a. boucher le passage par où les eaux doivent couler. Le lest *engorge* les lumieres & les pompes, quand il est assez menu pour passer entre le vaigrage du fond, & tomber entre les varangues, où il bouche les passages de l'eau. La pompe est *engorgée*, quand il y a du gravier ou du sâble dedans, qui y monte avec l'eau aspirée: lorsque le lest est trop menu, & qu'il filtre par les lumieres ou passages qui conduisent l'eau aux pompes, il les *engorge*.

ENGRAISSEMENT; ce terme entre dans cette façon de parler adverbiale, en charpenterie: joindre du bois par *engraissement*; c'est-à-dire, l'assembler à force, en sorte que les tenons ne laissent aucun vide dans les mortoises.

EN GRAND, adv. enlever un objet *en grand*; c'est, en mettant de l'ensemble dans les forces dont on peut disposer, enlever cet objet, quoique pesant, dans un coup de main, sans machine ni aucun autre moyen méchanique: par exemple, lorsqu'on a beaucoup de monde autour d'une piece de bois, qui s'amuse à la mouvoir au moyen de rouleaux, de pinces; tandis qu'ils sont capables de la porter: *vous êtes cent hommes là*, leur dit-on; *enlevez-moi sela* en grand. Ils la prenent tous ensemble, & la portent dans un instant où on la desire.

ENGRAVER *dans le lest*, v. a. c'est engager quelque objet dans le lest, de maniere qu'il y soit caché en tout ou en partie. On *engrave* souvent les futailles d'un chargement avec du petit lest, de menus caillontages, pour le faire monter dans le chargement, & éviter que le centre de gravité du vaisseau se trouve trop bas. Cela se pratique, ou doit se pratiquer, dans les vaisseaux dont la stabilité est grande, afin d'adoncir les mouvemens du roulis, & les rendre plus lents.

ENGRENAGE, s. m. engrenure. *Voyez ce mot*.

ENGRENER *les futailles*, v. a. les arimer selon l'engrenage.

ENGRENURE, s. m. c'est, dans l'arimage, une disposition de futailles, suivant laquelle on ménage la hauteur & l'espace de la cale: au lieu de mettre celles du second plan sur celles du premier, perpendiculairement, bonde sur bonde, on met la bonde de chaque piece du second plan verticalement au dessus du point de contact des pieces du premier; en sorte que les centres de leur coupe circulaire, sont aux trois angles d'un triangle équilatéral, ayant leur diametre pour côté (on suppose ces pieces d'égale grandeur). On gâgne, par l'*engrenure*, sur les plans; lesquels, excepté un, occupent, en hauteur, seulement une quantité qui est au diametre des pieces, qui les composent, comme le sinus de 60° est au rayon.

ENHUCHÉ, ÉE, part. pass. on dit qu'un vaisseau est *enhuché*, quand il est haut sur l'eau, & que ses œuvres-mortes sont fort élevées. C'est un défaut de construction; parce que tout ce qui peut augmenter la pesanteur des hauts & la hauteur de leur poids commun, est contraire à la stabilité du navire, par raport au centre de gravité qui monte proportionélement. D'ailleurs, cette hauteur superflue prend du vent, & c'est une espece de voile qui ne se serre pas, qui tend entiérement à faire dériver. Il y a des vaisseaux qui sont *enhuchés* de l'arriere, d'autres le sont de l'avant, & les plus mal construits le sont de partout: de quelque façon que cela soit, c'est toujours un défaut qu'il est aisé d'éviter, dans les grands vaisseaux sur-tout, en ne donnant que les hauteurs nécessaires pour le service; ainsi les frégates & les flûtes dont les entre-ponts n'ont point d'artillerie, doivent être rases; au lieu que les vaisseaux de ligne, qui doivent avoir de 5 pieds 2 pouces à 5 pieds 4 pouces sous banx, sont toujours plus élevés dans leurs œuvres-mortes, & peuvent avoir le défaut d'être *enhuchés*, si leur architecte n'y prend garde.

ENJABLURE, s. m. quelques persones emploient ce terme pour *engrenure*. Voyez ce mot.

ENJALER, v. a. c'est placer le jas à une ancre entre l'arganeau & l'arrête qui le fixe sur la verge. On place les deux renons qui sont forgés avec l'ancre dans des mortoises faites exprès, & bien juste dans les deux pieces qui forment le jas; ensuite on les gournable ensemble avec de bonnes chevilles de bois de chêne sec & nouri, & on place après les cercles de fer sur le jas, qui servent à le lier, & marier ensemble les deux pieces qui le composent, en les chassant à coups de masses: on met 4 ou 6 cercles de fer bien gabariés sur chaque jas d'ancre, selon la grandeur du jas qui est toujours proportioné à son ancre; & lorsque cela est fait, l'ancre est *enjalée*.

ENLAÇURE,

ENLAÇURE, s. f. c'est une opération de charpente, suivant laquelle on perce une mortoise & son tenon ensemble, afin d'y passer une cheville de fer ou de bois, qui puisse arrêter & tenir ferme l'assemblage.

EN LIGNE; une armée, escadre ou flote est *en ligne*, lorsque tous les vaisseaux sont dans les eaux les uns des autres, & qu'ils s'y maintienent. *Voyez* ÉVOLUTION *navale*.

ENLIGNER *le bois*; c'est le mettre sur la même ligne, en se servant d'une regle ou d'un cordeau, afin qu'une piece ne dépasse pas l'autre, & que toutes se trouvent sur la même *ligne*.

EMMANCHER, v. n. un vaisseau *emmanche*, quand il entre dans la Manche entre la France & l'Angleterre, ou dans la manche de Bristol entre l'Angleterre & l'Irlande. *Il est emmanché*, lorsqu'il est entre les terres.

ENSEIGNE, s. m. c'est le rang d'un officier, qui suit immédiatement le grade de lieutenant, & qui, dans l'absence de ce dernier, le remplace, & jouit des mêmes prérogatives par subordination. Dans la marine, il y a un grade intermédiaire entre celui de lieutenant & d'*enseigne*: *capitaine de brûlot*. Voyez RANG, POUVOIR, FONCTIONS *des officiers*.

ENSEIGNE *de port*, c'est un officier de port qui suit le lieutenant de port, & fait le même service par subordination: il est aussi commandé, par le capitaine de brûlot. *Voyez* FONCTIONS *des officiers*; OFFICIERS *de port*.

ENSEIGNE *de pouppe*, *de beaupré*. Voyez PAVILLON; *Voyez aussi* MARQUES & ENSEIGNES.

ENTAILLE, s. f. on appele *entaille* toute ouverture faite de long ou en travers sur une piece de bois, pour y faire entrer une autre piece de charpente: ainsi l'on fait des *entailles* carrées de distance en distance sur la contre-quille, pour recevoir le milieu des varangues & le bout des fourcats qui doivent reposer dessus: on en fait sur l'étambot pour recevoir la barre d'hourdi, celle d'arcasse & celles des ponts. On en fait par-tout où on les juge nécessaires pour augmenter les liaisons & fortifier la charpente. Il y a des *entailles* en siflet, qui sont coupées en chanfrein, & obliquement sur les deux pieces de bois. *Voyez* CONSTRUCTION, *l'Art du charpentier*.

ENTAILLÉ, ÉE, part. pass. on dit qu'un vaisseau est *entaillé* dans sa charpente, lorsque toutes les pieces de liaisons (comme hiloires, goutieres, serre-goutieres, fettes de pont ou bauquieres) sont *entaillées* les unes avec les autres, & liées par des adents dans tous leurs écarts.

ENTAILLER, v. a. c'est faire des entailles sur les bois avec l'herminete, la hache ou le ciseau.

ENTALINGUE, ENTALINGURE, ou mieux ÉTALINGUE, ÉTALINGURE, s. f. amarrage des câbles ou grelins aux organeaux des ancres ou grapins & des orins aux bouées & croisées des ancres. La fig. 122 fait voir la maniere d'étalinguer ou fixer le câble à l'organeau de l'ancre; la fig. 123, celle d'étalinguer un grelin ou une aussiere sur une petite ancre. En *ss*, *Fig.* 194, on voit l'*étalingure* d'un orin à la croisée de l'ancre, & en *tt* celle du même orin à la bouée *p*. La fig. 222 représente l'*étalingure* d'un orin sur une petite ancre; la fig. 223, l'*étalingure* d'un câbleau à un grapin.

ENTALINGUER, ou mieux ÉTALINGUER, v. a. c'est passer le câble dans l'arganeau de l'ancre; ensuite on fait faire tour-mort au bout du câble sur lui-même au dessus & le plus près qu'il est possible de l'arganeau, en faisant trois amarrages, avec du quarantenier sur ce tour, bien fouqués & bien forts, de maniere que rien ne puisse courir lorsque le câble fera force; ainsi l'on ne néglige pas de les fouquer le plus qu'on peut. On *entalingue* les petits câbles & grelins, en faisant faire tour-mort au câble sur l'organeau de l'ancre, & le bridant ensuite avec de bons amarrages de quarantenier, comme à l'ordinaire. *Voyez au surplus* ENTALINGUE, & les figures qui y sont mentionées.

ENTALINGURE, ou mieux ÉTALINGURE. *Voyez* ENTALINGUE.

ENTENNE, s. f. vergue. *Voyez* ANTENNE.

ENTENNES *de futailles*. Voy. ANTENNES *de futailles*.

ENTER, v. a. c'est joindre bout-à-bout deux pieces de bois, en les assemblant avec tenon & mortoise, ou par entaille.

ENTERRER *les futailles dans le lest*; c'est les engraver. *Voyez ce terme*.

ENTONOIR, s. m. instrument avec lequel on entone. C'est un vase de bois, de fer-blanc ou de cuivre, auquel on ajoute une douille qui entre dans la bonde d'une futaille qu'on veut remplir, ou de toute autre espece de vaisseau propre à contenir les liqueurs: les *entonoirs* de bois sont faits à peu près comme une petite baille; ceux de fer ou de cuivre sont coniques; & ceux qu'on fait pour charger les mortiers, & transvaser la poudre à canon, sont plus longs de conduit & plus larges que les autres.

EN TRAVERS, *être en travers*, façon de parler adverbiale. C'est présenter le côté au vent, en mettant en panne, ou à la cape, ou à sec, sans faire de chemin: *nous mîmes* en travers, *pour laisser approcher les vaisseaux qui portoient sur nous .... Les vaisseaux qui étoient sous le vent, nous parurent* en travers, *vent dessus*, *vent dedans*, & *à la cape*.

ENTRÉE, s. f. on appele ainsi le passage par lequel on entre dans un port, dans une riviere, dans une rade fermée. La situation de l'*entrée* est toujours déterminée par les routes qu'il faut faire pour entrer & sortir; elle gît N. E. & S. O., s'il faut courir sur ces deux routes en sortant & en entrant de l'ouvert de la rade.

ENTREMISE, s. f. on appele ainsi généralement toutes les pieces de bois qui se mettent entre les autres pour fortifier la charpente: elles les appuient, & ôtent le jeu du tout. Les *entremises* des ponts servent à soutenir le calfatage. Mais ce qu'on appele particuliérement *entremises* dans la constru-

ction, ce sont des traverses qu'on établit dans tous les ponts, sur la bauquiere, entre les baux; elles sont enchâssées dans les queues d'aronde des extrémités des baux, & elles n'ont d'autre utilité que celle de contenir & d'assurer à leur place les extrémités ou les têtes des baux.

La largeur horizontale des *entremises* est la même que celle de la bauquiere; leur hauteur verticale, dans les plus grands vaisseaux, est de trois à quatre pouces de moins que celle de l'excédant des baux sur la bauquiere. Les *entremises* n'ont que cette élévation, à cause de l'arête ou endenture entre les baux, qu'on laisse à la partie de la goutiere qui répond sur les *entremises*, & pour laisser du jour entre les *entremises* & la goutiere: cette précaution garantit les *entremises* de l'humidité qui pourrit ordinairement, à la longue, la goutiere, & qui infecte même les extrémités des baux. Les *entremises* sont arrêtées sur les membres du vaisseau par des clous, qui ont pour longueur deux fois la largeur horizontale de l'*entremise*, & pour grosseur trois quarts de ligne par pouce de leur longueur.

ENTREPÔT, s. m. c'est le lieu où l'on dépose les marchandises qu'une compagnie de commerce rassemble pour ses armemens, ou pour ses ventes.

ENTRER, v. n. un vaisseau *entre*, lorsqu'il fait route dans l'entrée d'un port pour s'y rendre. Un vaisseau est *entré*, lorsqu'il est en dedans des pointes qui forment l'entrée, & des rochers qui en font les dangers: il est *entré*, il est en dedans de tour; ou, il est seulement *entré* en dedans des pointes; on désigne alors l'endroit où il est. Il s'emploie dans différentes façons de parler: *nous vîmes, en entrant, que tous nos camarades étoient entrés ..... En entrant dans la rade, nous vîmes que le coup de vent s'étoit fait sentir*.

ENTRE-SABORD, s. m. les *entre-sabords* sont des bouts de bordages qui sont entre les sabords des vaisseaux, & qui n'ont, par conséquent, de longueur que la distance d'un sabord à l'autre; ainsi ils sont très-peu liaison. *Voyez* CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*.

ENTRE-TOISE, s. f. c'est en général une piece de charpente qui se place entre plusieurs autres pour former liaison: ainsi il y a des *entre-toises* dans la charpente des chevres; il y en a de croisées, en croix de saint André, dans diverses autres charpentes, & on en met aussi dans l'intérieur des afûts de canon, en les plaçant sous les encastremens des pieces; mais on observe de les échancrer en rond dans leur partie supérieure pour donner du jeu au canon; & leurs extrémités s'emboîtent à tenon dans des mortoises sur les flasques de l'afût qu'elles consolident.

ENTRE-PONT, s. m. l'*entre pont* des vaisseaux est l'étage compris entre deux ponts; il est exprimé par le sens seul du terme. Tous les vaisseaux en général ont un *entre-pont*; dans les vaisseaux de guerre, on y établit la premiere baterie & les plus gros canons dans les vaisseaux marchands, flûtes, frégates, corvetes, l'*entre-pont* est bas, & ne sert qu'à placer des effets & l'équipage. Les vaisseaux au dessus de quatre-vingt-six canons en France, ont ordinairement trois ponts, & deux *entre-ponts* par conséquent. *Voy. au surplus* CONSTRUCTION, *l'art du constructeur*, & CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*.

ENTRE *vent & marée*, être *entre vent & marée*; c'est avoir le vent d'un bord & la marée de l'autre, de sorte que le vent & le courant vont en sens contraire.

ENVERGUÉ, ÉE, part. pass. une voile est *enverguée*, quand on l'a mise à sa vergue en état d'être appareillée. Ainsi l'on dit: qu'*un bunier est envergué*, quand il est rabanté sur sa vergue.

ENVERGUER, v. a. c'est mettre les voiles en vergues: on y procede en alongeant la voile dépaquetée, sur l'avant du mât, dans la hune ou sur le pont; on passe toutes les cargues dans leurs margouillets, & on les frape sur les pates de fond & de cargues-boulines; ensuite on la hisse jusqu'à ce que la têtiere touche la vergue, en se servant des palanquins, dont les itagues sont frapés sur les pointures de la têtiere; on hisse aussi sur les cargues-fonds & boulines en même temps, après toutefois qu'on l'a garnie de ses rabans de faix; aussitôt qu'elle est haute, on roidit la têtiere jusqu'à ce que les pointures soient à joindre aux taquets d'envergure; alors on fait les pointures sur les taquets avec les rabans de pointure, en saisissant le point à la vergue par deux ou trois tours du raban, que l'on arrête en faisant un nœud plat, sur le milieu de la vergue, avec les deux bouts du raban, qui ne doit pas être trop long; ensuite tous les matelots qui sont rangés sur la vergue, font repasser les rabans dans leurs œillets de têtiere, en tournant chacun la sien sur la vergue, afin qu'ils soient doubles par-tout; ramenant après cela les deux bouts sur le milieu de la vergue, on les souque fortement, & on leur fait faire un nœud plat; cela étant fini, la voile est ce qu'on appele *enverguée*. Il n'est peut-être pas inutile d'observer que pour conserver les œillets de la têtiere des voiles, il est bon de garnir le haut de chaque, avec quelques tours de fil de carret qui prenent l'œillet & la têtiere; cela empêchera qu'au mouvement, le raban ne mange l'œillet de la toile.

ENVERGURE, s. f. on entend par *envergure*, la largeur des voiles, qui se mesure de taquet en taquet sur les vergues; ces taquets servent à arrêter les points de têtierea ou d'*envergures* des voiles. On dit qu'un vaisseau a une grande *envergure*, pour dire qu'il porte des voiles larges.

ENVOIE, imp. commandement au timonier de pousser la bâre du gouvernail, pour mettre le vaisseau vent devant. (*S*.)

ENVOYER, v. a. il se dit dans le canonage, pour *tirer*; ainsi, on dit au maître canonier, envoyez, *quand vous serez parés .... Nous lui envoyâmes notre bordée, il nous envoya la sienne*.

ENVOYER, *avoier*. Voyez ce mot.

ÉPACTE, s. f. c'est l'âge de la lune au commencement d'une année, ou le nombre de jours

écoulés, au premier janvier d'une année, depuis la nouvele lune de l'année précédente. Elle provient de ce qu'il y a une différence entre l'année solaire & l'année lunaire. La premiere est composée, comme on sait de 365 jours & un quart environ, tandis que la seconde qui comprend douze lunaisons, n'est que de 354 jours 8 heures 48′, chaque lunaison étant de 29 jours 12 heures 44′ 3″; en sorte que la premiere surpasse la seconde d'environ 11 jours; d'où il suit que l'année lunaire finissant 11 jours avant l'année solaire, l'âge de la lune, & par conséquent l'*épacte* augmente de 11 jours chaque année. Si donc la lune est nouvele au commencement d'une année, elle sera âgée de 11 jours au commencement de la suivante, de 22 jours au commencement de la troisieme, de 33 jours au commencement de la quatrieme, ou de 3 jours en rejetant 30 jours, & par conséquent de 14 jours au commencement de la cinquieme, &c. Nous avons rejeté 30 jours, quoique nous n'eussions dû retrancher que 29 jours 12 heures 44′ 3″; mais il faut faire attention qu'en faisant croître l'âge de la lune ou l'*épacte* de 11 jours chaque année, on le fait croître un peu trop, parce que l'excès de l'année solaire sur l'année lunaire n'est que 10 jours 21 heures; en retranchant 30 jours au lieu de 29 jours 12 heures 44′ 3″, nous n'avons donc fait que corriger l'excès qui résulte de l'accroissement trop grand qu'on a supposé à l'*épacte*.

Ainsi, comme la lune est nouvele au premier janvier de la premiere année du cycle d'or, & que par conséquent l'*épacte* pour cette année, est nulle, il s'ensuit que pour trouver l'*épacte*, pour une année, on n'a qu'à chercher le nombre d'or pour cette année, en retrancher une unité, multiplier le reste par 11, & diviser le produit par 30; le reste sera l'*épacte*. On peut encore la trouver en multipliant le nombre d'or par 11, ajoutant 19 au produit, & divisant la somme par 30; le reste sera l'*épacte*. Il est bon d'avertir que ces regles ne peuvent avoir lieu que pour ce siecle-ci & le suivant.

L'*épacte* sert à trouver l'âge de la lune pour un jour proposé. Pour cela, on ajoute l'*épacte* de l'année, le nombre de mois écoulés depuis mars inclusivement, jusqu'au mois auquel apartient le jour proposé, aussi inclusivement, & le quatrieme du mois; la somme, si elle ne passe pas 30, sera l'âge de la lune; si elle passe 30, l'âge de la lune sera l'excès de cette somme sur 29 ou 30, selon que le mois aura 30 ou 31.

On ajoute autant de jours qu'il y a de mois écoulés depuis mars inclusivement, jusqu'au mois dont il s'agit, aussi inclusivement; parce que l'*épacte* augmentant de 11 jours chaque année, cela donne environ un jour d'augmentation par mois.

Si le jour proposé apartenoit au mois de janvier, ou au mois de février, on ajouteroit seulement l'*épacte* & le quantieme du mois.

Lorsqu'on connoît l'âge de la lune, on sait quand elle est nouvele. Mais on peut le trouver immédiatement, en ajoutant ensemble l'*épacte* & le nombre de mois écoulés depuis mars inclusivement, jusqu'au mois pour lequel on cherche la nouvele lune, aussi inclusivement, & retranchant ensuite la somme de 29 ou de 30, suivant que le mois est de 30 ou de 31 jours, ou de 60, si elle est trop grande.

S'il s'agit du mois de janvier ou du mois de mars, il suffira de retrancher l'*épacte* de 30, & pour le mois de février, on la retranchera de 29.

Ayant la nouvele lune, il seroit facile d'avoir les autres phases. Mais on ne peut se dissimuler que le temps de la nouvele lune, ainsi déterminé, differe souvent beaucoup du véritable; la différence peut aller à deux jours. Il faut donc abandoner cette pratique grossiere que nous n'avons raportée que parce qu'elle se trouve dans tous les traités de navigation, & recourir, pour déterminer les temps des phases, à quelque méthode susceptible de les donner, du moins assez approchans des véritables, pour suffire au besoin qu'on en a.

Jusqu'à présent on n'a rien imaginé de mieux pour remplir commodément cet objet que des tables insérées par M. l'abbé de la Caille, dans l'édition qu'il a donnée du traité de navigation de M. Bouguer, au moyen desquelles on peut obtenir, le temps des phases à une heure près, approximation plus que suffisante pour déterminer l'heure des marées avec toute l'exactitude nécessaire, ce qui est le principal objet du calcul des phases; car quand on se tromperoit de trois heures sur le temps de la phase qu'on cherche, il n'en résulteroit pas 10 minutes d'erreur sur le temps de la haute mer. Nous croyons donc devoir insérer ici ces tables. En voici la description & l'usage.

Dans la premiere table, les jours, heures & minutes qui sont à côté de l'année, marquent le temps où arive la premiere phase de l'année, & le nombre correspondant de la colonne marquée *P*, indique qu'elle est cette phase; 1 marque la nouvele lune, 2 le premier quartier, 3 la pleine lune, 4 le dernier quartier. Le nombre correspondant de la colonne marquée par *A*, exprime l'anomalie de la lune, qui répond à cette phase. Dans cette table, comme dans les deux autres, l'anomalie de la lune est exprimée en milliemes en sorte que 1000 de ces parties, font 360° ou une révolution entiere.

Dans la seconde table, les jours, heures & minutes qui sont à côté des mois, marquent le temps écoulé depuis la premiere phase de l'année, outre les mois, jusqu'à la phase marquée par le nombre correspondant de la colonne *P*. Le nombre correspondant de la colonne *A*, est l'augmentation que l'anomalie de la lune a reçue, outre les révolutions entieres, depuis la premiere phase de l'année.

Sans les inégalités du mouvement de la lune, ces deux tables suffiroient pour avoir le temps d'une phase; on n'auroit qu'à ajouter ensemble, le nombre de jours, d'heures & de minutes correspondant à la premiere phase de l'année, avec le nombre de jours, d'heures & de minutes, correspondant à la phase du mois, qui, avec la premiere phase de l'année, forme

le nombre qui marque la phase dont il s'agit, en observant que, si l'on ne trouvoit point, dans les phases du mois, un nombre qui avec le nombre qui marque la premiere phase de l'année, forme celui qui marque la phase, dont on cherche le temps, on n'auroit qu'à prendre un nombre, qui, étant ajouté avec celui qui marque la premiere phase de l'année, fasse un nombre dont l'excès sur 4 donne celui qui marque la phase dont il est question. Mais à cause des inégalités du mouvement de la lune, le temps de la phase qu'on détermineroit ainsi, a besoin d'une correction : il a donc fallu ajouter une troisieme table, qui renferme les corrections ou équations qu'il faut appliquer au temps trouvé par les deux premieres. Pour trouver l'équation requise, au moyen de cette table, on ajoute ensemble les deux anomalies correspondantes à la premiere phase de l'année & à la phase du mois, qui ont donné la phase dont il s'agit ; on cherche cette somme dans la colonne marquée *A*; on prend le nombre correspondant d'heures & de minutes dans la colonne qui apartient aux syzygies, ou dans celle qui apartient aux quadratures, suivant qu'il est question d'une syzygie ou d'une quadrature ; & on ajoute cette équation, avec les deux nombres de jours, d'heures & de minutes des deux phases de l'année & du mois; la somme donne l'heure de la phase. Si la somme des deux anomalies surpassoit 1000, on ne prendroit que l'excédant, qui exprime la distance de la lune à son apogée, parce que ses inégalités dépendant de sa distance à ce point, l'équation ne dépend que de cette distance.

Il faut observer que l'heure de la phase, qu'on aura trouvée, est celle qu'on compte sous le méridien de Paris, pour lequel les tables sont calculées ; que par conséquent, si le lieu pour lequel on calcule est à l'ouest de Paris, il faut retrancher de l'heure trouvée, la différence des méridiens, & l'ajouter au contraire, si le lieu est à l'est de Paris.

Les deux exemples suivans éclairciront ce que nous venons de dire.

On demande le moment de la nouvele lune de Juillet 1784 à Pétersbourg.

La phase dont il s'agit est la phase 1. Le nombre *P* pour l'année, ou la premiere phase de l'année étant 3, il faut prendre, le nombre *P* du mois Juillet, qui, ajouté avec le premier 3, donne 1, en rejetant 4; or ce nombre est 2, on aura donc:

				A
pour 1784.	5j.	12 h.	25'...	976
pour juillet.	10	22	4...	966
équation pour les syzygies.		11	15	942
somme	16	21	44	
différence des méridiens.	+	1	52	
Temps de la nouvele lune . .	16	23	36	

On demande le dernier quartier de Novembre 1786, à Philadelphie.

La phase dont il s'agit est la phase 4. Or, le nombre *P* de l'année est 2 ; il faut donc prendre dana le mois de novembre, pour *P*, le nombre 2, qui, avec celui-là, fait le nombre 4. On aura donc:

				A
pour 1786.	6 j.	9 h.	35'...	501
pour novembre. . . .	5	23	18...	253
équat. pour les quadratur.		9	38	754
somme	12	18	31	
différence des méridiens.	—	5	10	
Temps du dernier quartier	12	13	21	

On peut encore trouver par le même procédé, la phase la plus prochaine d'une date proposée, ce dont on a besoin pour trouver l'établissement d'un port. (*Voyez* ÉTABLISSEMENT.)

On n'aura qu'à prendre dans le mois, le nombre de jours & d'heures, qui joints au nombre de jours & d'heures de l'année, forme le nombre le plus approchant de la date proposée; les deux nombres correspondans *P*, joints ensemble, feront connoître la phase cherchée, dont il ne restera plus qu'à calculer le temps comme on vient de le faire. Si l'ont trouvoit qu'il différât de quatre jours ou plus, de la date proposée, il faudroit calculer le temps de la phase précédente ou suivante, selon que la phase trouvée suivroit ou précéderoit la date proposée (*T*).



TABLES

Pour calculer le temps vrai des Phases de la Lune pour le Méridien de Paris.

Pour les Années.

Années.		J.	H.	M.	A.	P.	Années.		J.	H.	M.	A.	P.
Bissex.	1784	5	12	25	976	3	Bissex.	1796	0	10	16	858	4
	1785	2	6	24	105	4		1797	4	13	27	254	2
	1786	6	9	35	501	2		1798	1	7	26	383	3
	1787	3	3	35	630	3		1799	5	10	37	779	1
Bissex.	1788	6	6	46	26	1	Comm.	1800	2	4	33	908	2
	1789	3	0	45	155	2		1801	6	7	44	304	4
	1790	7	3	56	551	4		1802	3	1	43	433	1
	1791	3	21	56	680	1		1803	7	4	54	829	3
Bissex.	1792	7	1	6	76	3	Bissex.	1804	2	22	53	958	4
	1793	3	19	6	205	4		1805	7	2	4	354	2
	1794	0	13	6	333	1		1806	3	20	4	483	3
	1795	4	16	16	730	3		1807	0	14	3	611	4

Pour les Mois.

M.	J.	H.	M.	A.	P.	M.	J.	H.	M.	A.	P.	M.	J.	H.	M.	A.	P.
Janvier.	7	9	35	268	1	Mai.	5	14	49	555	1	Septemb.	7	21	12	110	2
	14	19	6	536	2		12	23	52	823	2		15	6	18	377	3
	22	4	38	804	3		20	8	37	91	3		22	15	26	645	4
	29	14	9	72	4		27	17	28	359	4		30	0	36	913	1
Février.	5	23	34	340	1	Juin.	4	2	15	626	1	Octobr.	7	9	51	181	2
	13	9	10	608	2		11	11	8	894	2		14	19	8	449	3
	20	18	38	875	3		18	19	47	162	3		22	4	33	717	4
	28	4	3	143	4		26	4	39	430	4		29	13	57	985	1
Mars.	7	13	33	411	1	Juillet.	3	13	22	698	1	Novemb.	5	23	18	253	2
	14	22	54	679	2		10	22	4	966	2		13	8	46	521	3
	22	8	13	947	3		18	6	47	234	3		20	18	15	789	4
	29	17	27	215	4		25	15	40	502	4		28	3	49	57	1
Avril.	6	2	39	483	1	Août.	2	0	28	770	1	Décembre.	5	13	15	325	2
	13	11	47	751	2		9	9	20	38	2		12	22	45	593	3
	20	20	51	19	3		16	18	11	306	3		20	8	18	861	4
	28	5	52	287	4		24	3	8	574	4		27	17	56	128	1
							31	12	9	842	1						

Dans les mois de janvier & février des années bissextiles, il faut ajouter un jour au temps de la hase trouvée par ces Tables.

TABLE III.

Pour calculer l'heure vraie des Phases de la Lune.

De l'équation qu'il faut toujours ajouter aux jours, heures & minutes trouvés par les deux Tables précédentes, selon la somme des nombres A, *& selon que la somme des nombres* P, *indique une Syzygie ou une Quadrature.*

	Syzygies.		Quadrat.			Syzygies.		Quadrat.			Syzygies.		Quadrat.	
A.	H.	M.	H.	M.	A.	H.	M.	H.	M.	A.	H.	M.	H.	M.
0	14	55	14	55	330	23	16	27	55	670	6	34	1	55
10	15	34	15	50	340	22	57	27	29	680	6	16	1	30
20	16	13	16	45	350	22	36	27	2	690	6	0	1	7
30	16	51	17	40	360	22	13	26	33	700	5	46	0	47
40	17	29	18	35	370	21	48	26	1	710	5	35	0	30
50	18	6	19	30	380	21	22	25	23	720	5	25	0	16
60	18	42	20	23	390	20	54	24	43	730	5	17	0	6
70	19	17	21	16	400	20	25	23	58	740	5	12	0	0
80	19	51	22	7	410	19	55	23	11	750	5	10	0	1
90	20	24	22	55	420	19	25	22	23	760	5	8	0	7
100	20	56	23	41	430	18	53	21	35	770	5	10	0	18
110	21	25	24	25	440	18	21	20	44	780	5	13	0	32
120	21	53	25	7	450	17	48	19	51	790	5	19	0	48
130	22	19	25	45	460	17	14	18	55	800	5	28	1	6
140	22	43	26	19	470	16	40	17	57	810	5	39	1	25
150	23	6	26	48	480	16	5	16	57	820	5	51	1	46
160	23	28	27	15	490	15	30	15	56	830	6	5	2	10
170	23	45	27	40	500	14	55	14	55	840	6	22	2	35
180	23	59	28	4	510	14	20	13	54	850	6	44	3	2
190	24	11	28	25	520	13	45	12	53	860	7	7	3	31
200	24	22	28	44	530	13	10	11	53	870	7	31	4	5
210	24	31	29	2	540	12	36	10	55	880	7	57	4	43
220	24	37	29	18	550	12	2	9	59	890	8	25	5	25
230	24	40	29	32	560	11	29	9	6	900	8	54	6	9
240	24	42	29	43	570	10	57	8	15	910	9	26	6	55
250	24	40	29	49	580	10	25	7	27	920	9	59	7	43
260	24	38	29	50	590	9	55	6	39	930	10	33	8	34
270	24	33	29	44	600	9	25	5	52	940	11	8	9	27
280	24	25	29	34	610	8	56	5	7	950	11	44	10	20
290	24	15	29	20	620	8	28	4	27	960	12	21	11	15
300	24	4	29	3	630	8	2	3	49	970	12	59	12	10
310	23	50	28	43	640	7	37	3	17	980	13	37	13	5
320	23	34	28	20	650	7	14	2	48	990	14	16	14	0
330	23	16	27	55	660	6	53	2	21	1000	14	55	14	55

Syzygies. *Quadratures.*

P. étant { 1 ou 5 indique nouvele lune. { 2 ou 6 indique premier quartier.
3 ou 7 indique pleine lune. 4 ou 8 indique dernier quartier.

ÉPARE. *Voyez* Espares.

ÉPARS; les marins appelent *épars* de certains éclairs qui ne fillonent pas; ils ont l'air d'amorces qui brûlent, & ne font jamais fuivis de détonation comme l'éclair, parce qu'apparemment ils ne trouvent pas autant de réfiftance dans la nue que l'éclair.

ÉPATÉ, adj. il fe dit des haubans; les haubans d'un mât fon *épatés*, quand ils font écartés du pied du mât par-en-bas, & qu'ils font un angle plus ouvert avec le mât qu'à l'ordinaire. Des haubans *épatés* font avantageux pour la folidité de la mâture, parce qu'ils la foutienent mieux; il ne faut avoir qu'une idée de la décompofition des forces pour en être convaincu; mais il faut avoir l'attention de reculer de deux ou trois pieds les porte-haubans, afin que le braffegage foit libre, & que les voiles s'orientent bien au plus près.

ÉPATEMENT, f. m. on appele *épatement*, l'angle que font les haubans avec leurs mâts & entr'eux. On prend auffi pour l'*épatement*, la diftance même des haubans aux mats par-en-bas.

ÉPAVE, f. f. il fe dit des chofes que la mer jete fur les côtes. *Droit d'épave*. C'eft un droit qui adjuge au feigneur riverain les chofes trouvées fur le bord de la mer qui baigne fes terres, lorfqu'elles ne font réclamées de perfone.

ÉPAULE, f. f. partie du vaiffeau depuis la guibre jufqu'aux haubans de mifaine: on dit qu'un vaiffeau a de l'*épaule* quand il eft renflé dans cette partie. On eft dans le fyftême aujourd'hui de donner plus d'*épaule* aux vaiffeaux, pour qu'ils fe défendent mieux contre la mer: ils font moins aigus de l'avant, & ils ne paroiffent pas en moins bien marcher.

ÉPAULEMENT *de tenon*. *Terme de charpenterie*. C'eft l'écart entaillé carrément à mi-bois, fur le bout d'une piece, pour en ajouter une autre, de maniere que le tenon entre en partie dans le bois qu'on laiffe fur le côté, & qui doit être mortoifé, en même temps que l'autre partie du tenon entrera de bout, dans la mortoife pratiquée dans l'*épaulement*. (*B.*)

ÉPAULETE, f. f. c'eft en terme de charpentier, une entaille faite fur le côté d'une piece de charpente, dans laquelle entre une autre piece qui eft entaillée elle-même fur fon plat, de forte que l'une entre dans l'autre par des côtés différens, & differe des entailles à plat, qui font entrer les pieces de demi à demi, & les mettent de niveau fur le plat. Au furplus, *voyez* Construction, *l'art du charpentier*.

ÉPAURES ou Épavres; on appele ainfi certaines folives qui fervent à faire la levée d'un bateau foncet. (*S.*)

ÉPÉES. *Voyez* Barres *de virevaut* (*S.*)

ÉPERON, f. m. c'eft un affemblage de charpente pofé en faillie fur l'avant de l'étrave, à laquelle il eft lié par des chevilles de fer, goupillées en dedans fur viroles. On fait les liures du beaupré fur la gorgere ou taille-mer, comme étant la piece la plus faillante: moins cette piece a de faillies, plus elle eft avantageufe au navire; parce que l'*éperon*, en total, pefe moins alors, & qu'il acquiert plus de folidité; mais il faudroit avoir attention, dans la charpente de l'*éperon*, de faire en forte que les adents du taille-mer priffent en deffous fur l'étrave, & piece fur piece de même, au lieu de les faire repofer deffus un épaulement; car, lorfque dans les mouvemens du tangage, les liures du beaupré le tirent en haut, il réfifteroit autant par la force du bois, que par celle du fer qui le lie à l'étrave; ce qui donneroit beaucoup plus de ftabilité au beaupré & à l'*éperon*, qu'ils n'en ont ordinairement. En dedans du taille-mer on gorgere, on voit ordinairement plufieurs pieces de rempliffage qui forment le digon, lorfqu'on donne beaucoup de faille à l'*éperon*; toutes ces pieces font unies les unes aux autres par des empatures, & liées avec des chevilles de fer, qui traverfent jufqu'en dedans, & que l'on goupille à viroles fur les guirlandes & la contr'étrave; on confolide le tout par une courbe capucine, dont une branche s'applique fur l'étrave, & l'autre fur le digon, & par des jottereaux, ou courbes appliqués horizontalement des deux bords, fur le côté du navire & fur le taille-mer, en chevillant en fer l'une fur l'autre, de travers en travers, & fur le vaigre en dedans du navire; l'on donne, de cette maniere, une grande folidité à l'*éperon* qui foutient la figure, les écharpes de poulaine & la poulaine même, avec tout l'éfort des liures du beaupré. J'obferve que, par raport à la facilité que doit trouver le navire à divifer le fluide, il faut diminuer, le plus qu'il eft poffible, la furface extérieure du taille-mer, en le réduifant fur l'avant à la largeur des têtes des chevilles de fer, qui le traverfent pour fa liaifon, lui laiffant d'ailleurs toute fon épaiffeur fur l'étrave, d'où il doit commencer à diminuer par une pente douce qui le réduife à l'épaiffeur que poura lui permettre la groffeur de la tête de fes chevilles, au deffous des ouvertures, dans lefquelles paffent les liures du beaupré. En général, on ne doit donner de faillie à l'*éperon* que ce qu'il en faut pour la grâce du navire: j'ai vu des vaiffeaux qui n'en avoient point du tout: feulement une gorgere de trois à quatre pieds de fortie, pour établir les liures; & cela, placé avec goût, étoit tout auffi bien que l'*éperon* le mieux condition, & n'en avoit aucun des défavantages. (*B.*)

Quoi qu'il en puiffe être, voici toutes les parties de l'*éperon*, repréfentées dans la *Fig.* 125. *A* eft la *gorgere*; courbe de très-fortes dimenfions & à angle obtus, qui s'applique, par fa branche la plus longue, contre la face extérieure, & en avant de l'étrave, pour fervir de fondement & de foutien à tout l'*éperon*. *B*, *le taille-mer*, compofé de deux ou plufieurs pieces de bois qui s'appliquent en avant de la gorgere, depuis le niveau de la quille, pour renfler & élargir cette partie, & former un tranchant qui divife le fluide à mefure que le vaiffeau fait chemin. C, C, *les fleches* ou *les*

aiguilles que l'on appele, dans le port de Breſt, *digon*. *D*, *la friſe*, qui regne entre les courbes de jotereaux : c'eſt un ornement. *E*, *E*, ces *courbes de jotereaux*; ce ſont des courbes placées en avant du vaiſſeau, deux à bâbord & deux à ſtribord, pour fortifier la gorgere & l'*éperon*, & le lier avec les côtés du vaiſſeau; une branche de chaque courbe ſe cheville ſur le côté du vaiſſeau, par-deſſus la plus baſſe préceinte, en deſſous des écubiers, & l'autre branche va, en diminuant de grôſſeur & ſuivant le même contour que les aiguilles, ou le digon, ſe terminer vers les pieds de la figure ou du lion. *F*, *rempliſſage entre les jotereaux*; c'eſt un maſſif de bois qui ſert à remplir l'intervalle que laiſſent entr'elles les courbes de jotereaux. *G*, *le mouchoir* ou *rempliſſage ſous les jotereaux*, appelé auſſi le *tambour* de l'*éperon*, pour remplir le coin que laiſſe la plus baſſe courbe de jotereau, & adoucir le paſſage des coups de mer. *H*, *la courbe de capucine* ou *la capucine*; courbe dont une branche s'applique contre le ſommet de l'étrave, & l'autre contre le deſſus des aiguilles ou du digon. On forme le haut de cette piece en crochet, pour y faire tenir le collier du grand étai ; & au deſſous du crochet, on place une boucle de fer, dont l'uſage eſt d'y amarrer le collier de l'étai, en cas que le crochet de la capucine fût rompu par accident. La capucine a la même épaiſſeur que l'étrave; ſa faillie en dehors du vaiſſeau eſt arbitraire, & dépend de la figure qu'on veut donner à l'*éperon*. *L*, *courbes* ou *courbatons de herpes*. *I*, *liſſes de herpes*. *K*, *boudin*; pieces qui forment l'ornement de l'*éperon* du vaiſſeau de chaque côté. *M*, *bras* ou *liſſe de la poulaine*, ſervant de garde-fou aux matelots lorſqu'ils ſe tiennent ſur le plancher de la poulaine, établi entre les deux liſſes ſupérieures de herpes. *N*, *la figure*, établie ſur le ſommet du taille-mer & des aiguilles, pour décorer l'avant du vaiſſeau. Cette figure eſt placée à califourchon & dans une atitude preſque toujours forcée, dans laquelle on voit, avec peine, un animal ; mais qui devient on ne peut pas plus ridicule, lorſqu'on voit Flore, Pomone ou Atalante, dans la poſture qui caractériſe la punition des filles de mauvaiſe vie dans les garniſons. *O*, les *minois*, *bout-de-loſs* ou *porte-loſs*; pieces de chêne ou de ſapin, placées de chaque côté de l'*éperon*, faiſant ſaillie en avant du vaiſſeau, pour former à chaque bord un point d'apui pour amurer la miſaine, dont l'écouet paſſe dans la poulie frapée au bout du minois.

Parties du vaiſſeau & acceſſoires qui paroiſſent dans la même Figure. *P*, le mât de beaupré. *Q*, les *liures de beaupré*; ce ſont pluſieurs tours d'un grôs cordage, faits ſur le beaupré pour l'aſſujétir ſur l'éperon. Pour l'exécuter, on choiſit un temps ſec & ſerein : on prend une vieille guinderesse ſûre, mais qui, ayant ſervi, n'eſt plus ſuſceptible de s'alonger; on forme, ſur le beaupré, un nœud de bouline avec deux amarrages, & on le ſouque contre les taquets; on paſſe enſuite le cordage dans la premiere mortoiſe pratiquée au taille-mer, & l'on fait ainſi onze tours par-deſſus le beaupré & dans cette mortoiſe; ayant ſoin de bien roidir chaque tour à l'aide d'un cabeſtan garni ſur un ponton que l'on a amené, à cet effet, à côté du vaiſſeau; les onze tours étant faits, on étrangle, par une bridure, le total de cette liure. On exécute la même choſe à l'égard de l'autre liure, qui eſt plus en avant. 3, deſenſes pour les liures de beaupré ; pieces de bois placées verticalement, l'une au milieu, les deux autres aux côtés des deux liures, pour les contenir & garantir du frotement. *R*, les *boſſoirs*, *Voyez ce mot*. *T*, trou pour la poulie de ſous-barbe du beaupré ; *Voyez ſous-barbe*. *U* & *W*, trou pour les poulies de fauſſe amure de miſaine, lorſque les minois vienent à câſſer. *X*, *les écubiers*; *Voyez ce mot*. *Y*, les *couſſins d'écubiers*; ce ſont des pieces d'un bois doux, comme de tilleul ou de peuplier, que l'on place ſous les écubiers en dehors du vaiſſeau, & que l'on arondit vis-à-vis de chaque écubier, afin de garantir le câble qui tient l'ancre à la mer, de s'érailler par le frotement. *ZZ*, œillets de fer pour les haubans du minois. &, dalot de la grate.

ÉPI *du vent*, ſ. m. c'eſt le point d'où il ſoufle; un vaiſſeau reſte dans *l'épi* du vent, lorſqu'il eſt par raport à vous, dans la direction du lit du vent.

ÉPINEUX, adj. un paſſage eſt *épineux*, quand il eſt hériſſé de rochers, garni d'écueils & de bancs, entre leſquels il y a de la difficulté de naviguer.

ÉPINGLETE, ſ. f. c'eſt une aiguille de fil de fer, longue d'un pied environ, dont les canoniers ſe ſervent pour faire entrer la poudre dans les lumieres des canons, lorſqu'ils les amorce, après avoir crevé la gargouſſe avec le dégorgeoir. *Voyez* CANONAGE.

ÉPISSÉ, ÉE, part. paſſ. on dit qu'un câble eſt *épiſſé*, quand, ayant rompu, on l'a rajuſté par une *épiſſure*, ou lorſqu'on a fait ajus de deux ou trois câbles bout-à-bout. Une manœuvre eſt *épiſſée*, lorſqu'on lui a fait une *épiſſure* pour la racomoder, après avoir rompu, ou la ralonger avec un bout de même grôſſeur, ſi elle eſt trop courte.

ÉPISSER, v. a. c'eſt ajouter une corde au bout d'une autre, en entrelâçant les tourons de l'une dans ceux de l'autre, & ceux de celle-ci dans ceux de la premiere, après les avoir décordées toutes les deux de la même longueur; en les croiſant les uns dans les autres également, & les ferrant fermes l'un après l'autre, les faiſant paſſer, par ordre, ſous les tourons, cordés des deux cordages, de ſorte qu'ils ne puiſſent ſortir de cet entrelâcement, que l'on appele *épiſſure*, & qui eſt ordinairement plus forte que le cordage même, ſi elle eſt bien faite : il y a deux ſortes d'*épiſſures*, la longue & la carrée; la premiere ſe fait ſur les manœuvres courantes, l'autre dans les autres circonſtances. On voit dans les *Fig*. 228, 229 & 230, la maniere de faire une *épiſſure* longue, propre à rejoindre un

cordage destiné à passer dans une poulie, sans y faire de nœud ou de grôsseur qui l'arrête. Pour exécuter cette *épissure*, on commence par détordre une certaine longueur d'un touron de chacun des cordages qu'on veut rejoindre; on raproche les deux bouts l'un de l'autre, on fait rentrer le touron détordu de l'un d'eux, dans les vides qu'a laissé le touron détordu de l'autre, & on les lie ensemble, *d f*, *Fig.* 228 & 229 : on rentre le touron suivant, deux ou trois tours, dans les vides qu'on lui prépare, en détordant le touron correspondant de l'autre cordage; on les lie ensemble & les engage de la même maniere: on fait de même d'un troisieme touron, que l'on continue de faire rentrer dans les vides que laisse le troisieme touron, qui lui correspond dans l'autre cordage, jusqu'à ce qu'il soit engagé d'une aussi grande longueur que le premier; on le lie & l'arrête, comme on a fait pour les autres, & l'*épissure* se trouve faite, comme on la voit en la figure 230.

ÉPISSOIR ou ÉPISSOIRE, s. f. poinçon de fer ou de bois dur, *k*, *i*, *h*, *Fig.* 231, un peu courbé, propre à lever les tourons des cordages que l'on veut épisser, pour faciliter le passage des tourons que l'on entrelâce sous ceux qui ne sont pas décordés.

ÉPISSURE, s. f. on appele *épissure*, l'entrelâcement qui unit deux cordages ensemble par des passes de leurs tourons les uns sur les autres : il y a différentes sortes d'*épissures*; la premiere est un entrelâcement des tourons de deux cordages les uns dans les autres, de maniere qu'elle devient double dans toute sa longueur en grôsseur; la seconde sorte d'épissure est longue (*Voyez* Épisser), parce qu'après avoir décordé les trois tourons de chaque bout, & de la même longueur, on en détourne un seul plus loin, que l'on remplace par un de ceux de l'autre bout, que l'on *épisse* jusqu'à ce qu'on le fasse s'entrelâcer deux ou trois fois sous les tourons du cordage entier, en faisant faire les mêmes passes du côté de l'*épissure*, au touron que l'on a remplacé; ensuite on fait exactement la même opération sur l'autre bout de l'*épissure*, qui se trouve alors achevée; de maniere que sa grôsseur n'augmente que d'un tiers: aussi se fait-elle toujours sur les manœuvres courantes, quand elles câssent, & que d'ailleurs elles sont encore en état de servir, parce qu'elle peut passer dans les poulies; au lieu que la premiere sorte d'*épissure* ne se fait que sur les estropes de poulies, sur les câbles d'ajuste, sur les grelins, pantoires, suspentes & autres manœuvres dormantes, de cette espece; car sur les haubans & étais que l'on rajuste, on fait un nœud que l'on appele de *haubans*, & que nous définirons à son article.

ÉPITE, s. f. petit coin ou cheville de bois à pans & pointue, dont on se sert pour boucher les trous que les clous peuvent avoir faits dans le franc-bord d'un vaisseau que l'on carène, après l'avoir dédoublé; on force les *épites* à coup de maillet à calfat, & on les rompt ensuite ras le bois, dont elles bouchent les trous : on fait encore des *épites* carrées & pointues, que l'on fiche dans la tête des chevilles, après y avoir fait un trou avec un épitoir, pour les grôssir & les faire forcer dans leur trou, lorsqu'elles sont frapées.

ÉPITOIR, ou ESPITOIR, s. m. instrument de fer de la longueur d'un pied environ; il est pointu & carré; son usage est d'ouvrir la tête ou le bout d'une cheville de bois, après qu'elle est frapée, afin de pouvoir y loger une épite pour la faire renfler, & la faire forcer dans son trou.

ÉPONTILLE, s. f. les *épontilles* sont des pieces de bois droit, que l'on met verticalement au dessus de la carlingue, sous les hiloires traversées, ou faix de pont, pour soutenir le milieu des baux, de la même maniere que le feroient des étançons: on met encore des *épontilles* dans l'entrepont, sous les gaillards & passe-avant, pour le même effet; mais celles-ci sont à charnieres, au bout d'en-haut sur les baux; de maniere qu'on les leve & qu'on les remet quand on veut; le bas s'emboîte dans une espece de sancier en talut, pratiqué dans les hiloires, de maniere qu'elles ne peuvent aller ni d'un côté ni de l'autre; & il faut toujours qu'elles ressortent par le même endroit où elles ont entré. *Voyez*, au surplus, *construction*, l'*art du charpentier*.

Épontille *à gorge*; les *épontilles à gorge* sont coupées en siflet; elles conservent un support ou adent pour porter ce qu'elles doivent soutenir; elles se clouent dessos la piece qu'elles doivent apuier.

ÉPONTILLER, v. a. c'est garnir un bâtiment d'épontilles; c'est aussi remettre celles qu'on avoit levées quelque part, pour faciliter quelques manœuvres, particuliérement celles du cabestan, sous le gaillard de derriere & en entrepont; & aussitôt qu'on a fini, on ne manque pas d'*épontiller* les ponts, pour les soutenir & les empêcher de s'afaisser sous les poids dont ils sont chargés. Un vaisseau est *épontillé*, lorsque toutes ses épontilles sont en place, & qu'elles soutienent les ponts les uns sur les autres; car il y a des *épontilles* dans tous les étages du navire, y compris la cale.

ÉPREUVE, s. f. on a fait en différens temps, dans la marine, diverses épreuves sur la force absolue des matériaux qu'on y emploie, mais celles qui ont été faites avec le plus de soin, & qui méritent de la confiance, ce sont les *épreuves de la force des cordages*. Cet objet étant très-important, il est la matiere de plusieurs articles considérables de cet ouvrage. *Voyez* Corderie, Cordage, Commettre.

ÉQUARIR, v. a. c'est dresser le bois propre à la charpente, en lui donnant une forme carrée, ou de parallélépipede rectangle, ou bien oblique, le mettant à cinq, six ou huit pans, en le travaillant à la hache & à l'herminete. Ce ne devroit être proprement que tailler à angle droit, mais l'usage, dans la charpenterie, est d'appeler

également *équarir*, travailler une piece à pans, parce que les charpentiers se reglent pour cela sur une fausse équerre qui leur donne toutes sortes d'angles; ils appelent cet instrument, simplement, une *équerre*; & lorsqu'ils l'ont mis à angle droit, & qu'il est par conséquent absolument une équerre, ils l'appelent *équerre carrée*. Voyez Équerre.

ÉQUARISSAGE, s. f. l'*équarissage* d'une piece de bois est la mesure de sa hauteur & de sa largeur; elle a six à huit pouces d'*équarissage*, si elle a l'une de ces mesures sur chaque face; & si elle avoit six pouces de large sur huit de hauteur, on diroit qu'elle a six pouces d'*équarissage* sur une face, & huit sur l'autre : ainsi les deux dimensions de l'*équarissage* connues & combinées avec la longueur de la piece, en font connoître la solidité en pieds, & pouces cubes.

ÉQUARISSEMENT, s. m. c'est la réduction d'une piece de bois brut à la forme carrée ou polygone; on enleve, pour cela avec la hache toute la croûte & l'aubour qui se trouvent sur chaque face, de sorte qu'il n'en reste que peu sur les angles solides de la piece, lorsqu'elle est équariée, ce qui la diminue d'un tiers au moins de son cube primitif.

ÉQUATEUR, s. m. on prononce *écouateur*; on sait que la terre tourne autour de son axe en 24 heures, d'occident en orient, d'où résulte un mouvement apparent de tout le ciel, en sens contraire, autour de cet axe prolongé, qu'on appele axe du monde; le cercle que décrit chaque point de la surface de la terre, ou de la sphere céleste, éloigné de 90° des poles, est ce qu'on nomme *équateur*. S'il est question de la terre, on le nomme *équateur terrestre*, ou *ligne équinoxiale*; s'il est question du ciel, on le nomme *équateur céleste*, ou simplement *équateur*. Il est presque superflu d'ajouter que ces deux cercles n'en font qu'un, ou, ce qui revient au même, que l'*équateur* céleste n'est autre chose, que l'*équateur* terrestre continué jusqu'au fond du ciel.

Les deux parties égales dans lesquelles l'*équateur* terrestre partage la surface de la terre, se nomment *hémispheres*. Il en est de même des deux parties égales dans lesquelles l'*équateur* céleste partage le ciel. Celui qui est au *nord* de l'*équateur*, se nomme *hémisphere boréal*, celui qui est au *sud*, se nomme *hémisphere austral*.

La droite, suivant laquelle ce cercle coupe l'horizon de chaque lieu, se nomme la ligne *est* & *ouest*, & ses extrémités se nomment les points d'*est* & d'*ouest*. Cette ligne est perpendiculaire au méridien, & par conséquent à la ligne nord & sud, intersection de ce cercle avec l'horizon.

On nomme hauteur de l'*équateur*, l'arc du méridien compris entre ce cercle & l'horizon. Elle est le complément de la latitude du lieu. (T).

ÉQUATION *du temps*, s. f. on prononce *écouation*; c'est la différence entre le temps vrai & le temps moyen. Pour s'en former une idée nette, entrons dans quelques détails sur la mesure du temps.

Le soleil s'avance continuélement vers l'orient, par son mouvement annuel; le mouvement diurne se faisant en sens contraire, il s'ensuit que cet astre est à l'orient du méridien, d'une certaine quantité, quand la révolution de la sphere est achevée, ou quand le point de l'équateur auquel il répondoit le jour précédent, lorsqu'il étoit dans le méridien, y est de retour. Il est alors à l'orient de ce cercle, de la quantité qui répond à la portion de l'écliptique qu'il a parcourue pendant la révolution de la sphere. Il ne repasse donc au méridien, que lorsque le point de l'équateur, auquel son mouvement annuel le fait répondre, y est arivé. La portion de l'équateur qui répond à la quantité dont le soleil s'avance dans l'écliptique entre deux passages consécutifs de cet astre au méridien, se nomme *mouvement diurne du soleil en ascension droite*.

L'espace de temps écoulé entre deux passages consécutifs du soleil au méridien, se nomme jour vrai, pour le distinguer d'une autre espece de jours, dont nous parlerons dans un moment. Pendant la durée d'un jour vrai, il passe donc au méridien 360°, plus le mouvement du soleil en ascension droite, qui répond à ce jour.

Les jours vrais sont inégaux entr'eux, parce que le mouvement diurne du soleil, en ascension droite, change d'un jour à l'autre; ce qui provient 1°. de ce que le mouvement de la terre, dans son orbite, ou le mouvement du soleil, dans l'écliptique, n'est point uniforme; 2°. de ce que l'écliptique fait un angle avec l'équateur, en sorte que quand le soleil se mouveroit uniformément dans l'écliptique, son progrès vers l'orient, parallélement à l'équateur, ne feroit pas de la même quantité tous les jours. Son mouvement diurne, en ascension droite, étant donc tantôt agrandi, tantôt diminué par ces deux causes, il y a nécessairement de l'inégalité dans les intervalles de ses retours au méridien, ou dans la longueur des jours.

Comme cette inégalité de jours ne pouroit qu'être extrêmement incommode dans le calcul; que d'ailleurs le temps coulant uniformément, sa division naturele est en parties égales; on a imaginé de substituer aux jours vrais, des jours parfaitement égaux. Ces jours-là sont ceux qui auroient lieu, si le mouvement du soleil, parallélement à l'équateur, étoit uniforme, ou si son mouvement diurne en ascension droite étoit constament de 59′ 8″, que donnent 360° divisés par 365j. $\frac{1}{4}$, longueur de l'année. On les appele *jours moyens*. Ainsi dans un jour moyen, il passe au méridien 360° 59′ 8″. Le jour moyen se partage, comme le jour vrai, en 24 parties égales, qu'on nomme *heures moyenes*. Pendant une heure moyene, il passe donc au méridien, 15° 2′ 28″.

La différence qui se trouve entre un jour vrai

& un jour moyen tombe, comme l'on voit, sur le mouvement diurne en ascension droite; c'est-à-dire, que cette différence provient uniquement de celle qu'il y a entre le mouvement diurne du soleil en ascension droite, pour le jour dont il s'agit, & le mouvement diurne moyen en ascension droite, 59′ 8″; en sorte que pour avoir la différence entre le jour vrai & le jour moyen, il ne s'agit que de convertir en temps la différence entre ces deux mouvemens, ce qu'on fera au moyen de cette proportion: 360° 59′ 8″ sont à 24 heures, comme cette différence est à un quatrieme terme.

Le temps composé de jours moyens se nomme *temps moyen*, pour le distinguer du temps composé de jours vrais, tel qu'il l'est en effet, qu'on nomme *temps vrai*. Les astronomes font marquer le temps moyen à leurs horloges; un bon cadran solaire marque le temps vrai.

Il est évident que la différence entre le temps vrai & le temps moyen, n'est autre chose que la somme des différences entre chaque jour vrai & chaque jour moyen; ou la somme des différences, convertie en temps, entre les mouvemens diurnes vrais en ascension droite, qui répondent aux différens jours vrais, & le même nombre de mouvemens diurnes moyens, ou la différence entre l'ascension droite vraie actuele du soleil & l'ascension droite moyene correspondante, convertie en temps; ou enfin, parce que la longitude moyene du soleil est égale à l'ascension droite moyene, la différence entre l'ascension droite vraie du soleil & sa longitude moyene, convertie en temps (à raison d'une heure pour 15°). On nomme *équation du temps*, la différence entre le temps vrai & le temps moyen.

Il suit de là que le temps vrai s'acorde avec le temps moyen, lorsque l'ascension droite vraie du soleil est égale à la longitude moyene, ce qui arive le 23 décembre, le 14 avril, le 15 juin & le 30 août, & qu'il en differe le plus, lorsque l'ascension droite vraie du soleil differe le plus de la longitude moyene, ce qui arive le 10 février, le 15 mai, le 26 juillet & le 1er de novembre. Ces jours-là il y a égalité entre le jour vrai & le jour moyen (*a*).

(*a*) Le 23 décembre, la différence entre le mouvement diurne vrai en ascension droite, & le mouvement moyen 59′ 8″ est la plus grande, & cette différence va toujours en diminuant jusqu'au 10 février, jour auquel elle est nulle. Le mouvement diurne vrai en ascension droite, qui surpasse le plus le mouvement moyen 59′ 8″ le 23 décembre, lui devient donc égal le 10 février. L'ascension droite vraie du soleil, qui commence à surpasser la longitude moyene le 23 décembre, la surpasse donc le plus le 10 février. La différence entre le temps vrai & le temps moyen est donc la plus forte ce jour-là. Cette différence est de 14′ 40″, dont le temps moyen excede le temps vrai.

Le mouvement diurne vrai en ascension droite, étant plus grand que le moyen 59′ 8″, depuis le 13 décembre jusqu'au 10 février, les jours vrais sont plus grands que le jour moyen jusqu'à ce jour.

Après le 10 février le mouvement diurne vrai en ascension droite, est plus petit que le mouvement moyen 59′ 8″, & la différence va en croissant jusqu'au 25 mars; après quoi elle diminue jusqu'au 15 mai, où elle est nulle. L'ascension droite vraie se raproche donc de la longitude moyene depuis le 10 février, & elle lui devient enfin égale le 14 avril; en sorte qu'alors, le temps moyen qui avoit toujours surpassé le temps vrai depuis le 13 décembre, lui est égal.

L'ascension droite vraie du soleil qui, après s'être raprochée de la longitude moyene, depuis le 10 février jusqu'au 14 avril, lui est devenue égale ce jour-là, commence à être plus petite que la longitude moyene, & s'en écarte continuélement jusqu'au 15 mai, où elle s'en écarte le plus; en sorte qu'après le 14 avril, le temps vrai commence à surpasser le temps moyen, & le surpasse le plus le 15 mai; la différence est de 4′ environ.

Le mouvement diurne vrai en ascension droite, étant plus petit que le mouvement moyen 59′ 8″, depuis le 10 février jusqu'au 15 mai, les jours vrais sont plus petits que le jour moyen, pendant cet intervalle de temps. La plus grande inégalité a lieu le 25 mars; alors le jour vrai est plus petit que le jour moyen de 18″ $\frac{6}{2}$.

Après le 15 mai, le mouvement diurne vrai en ascension droite commence à devenir plus grand que le mouvement moyen: la différence va en croissant jusqu'au 21 juin, où elle est la plus grande. Depuis le 15 mai, l'ascension droite vraie qui différoit le plus ce jour-là de la longitude moyene, s'en raproche donc continuélement, & elle lui devient égale le 15 juin; en sorte que le temps vrai, qui, depuis le 15 mai, s'est raproché continuélement du temps moyen, lui est alors égal.

Le mouvement diurne vrai en ascension droite, continue d'être plus grand que le mouvement moyen 59′ 8″, jusqu'au 26 juillet, jour auquel il lui est égal, en sorte que la différence qui étoit la plus grande le 21 juin, commence dès-lors à diminuer, & devient enfin nulle le 26 juillet. L'ascension droite vraie devient donc plus grande après le 15 juin, que la longitude moyene, & elle la surpasse le plus le 26 juillet. Le temps moyen commence donc à excéder le temps vrai, après le 15 juin, & il le surpasse le plus le 26 juillet; il le surpasse alors de 6′ 1″.

Après le 15 mai, les jours vrais sont donc plus grands que le jour moyen: l'inégalité croît jusqu'au 21 juin, où le jour vrai se trouve plus long de 13″ environ, après lequel temps l'inégalité diminue jusqu'au 26 juillet & devient nulle ce jour-là.

Après le 26 juillet, le mouvement diurne vrai en ascension droite, devient plus petit que le mouvement moyen; & la différence va en croissant jusqu'au 15 septembre. Après le 26 juillet, l'ascension droite vraie se raproche donc de la longitude moyene, & le 30 août, elle lui devient égale. Le temps vrai qui différoit le plus le 26 juillet du temps moyen, s'en raproche donc sans cesse depuis ce jour-là, & enfin lui devient égal, le 30 août.

Depuis le 15 septembre jusqu'au 2 novembre, le mouvement diurne en ascension droite, continue d'être plus petit que le mouvement moyen; en sorte que la différence, qui a toujours été en diminuant depuis le 15 septembre, est nulle ce jour-là. L'ascension droite vraie devient donc plus petite, après le 30 août, que la longitude moyene, s'en écarte continuélement jusqu'au 2 novembre, & s'en écarte le plus ce jour-là. Depuis le 30 août, le temps vrai surpasse donc le temps moyen, & la différence va en croissant jusqu'au 2 novembre, où il le surpasse le plus; l'excès est de 16′ 14″.

Après le 26 juillet, le jour vrai commence à être plus petit que le jour moyen: l'inégalité va en croissant jusqu'au 15 septembre. Alors le jour moyen surpasse le plus le jour vrai. Il est plus grand de 21″: jusqu'au 2 novembre, le jour vrai continue d'être plus petit que le jour moyen.

Après le 2 novembre, le mouvement diurne vrai en ascension droite, devient plus grand que le mouvement moyen, & la différence va en croissant jusqu'au 23 décembre. L'ascension droite vraie du soleil, qui s'écartoit le plus de la longitude moy-

Comme la différence entre le temps vrai & le temps moyen, ou l'équation du temps, est due, en partie à l'inégalité du mouvement du soleil dans l'écliptique & en partie à l'obliquité de l'écliptique, elle est composée de deux parties. La premiere, est la différence entre la longitude moyenne & la longitude vraie du soleil, convertie en temps, à raison d'une heure pour 15°; la seconde, est la différence entre la longitude vraie, & l'ascension droite vraie, aussi convertie en temps, à raison d'une heure pour 15°. On trouve des tables de l'une & de l'autre partie dans les recueils de tables astronomiques. Voyez le *dictionaire de Mathématiques*, *faisant partie de la présente Encyclopédie*.

Comme l'expression générale de l'équation du temps ne peut être que très-utile, faisons voir comment on la trouve.

Soit φ la longitude vraie du soleil, α la longitude de l'apogée, u la longitude moyene, e l'excentricité de l'orbite de la terre; on a $du = \frac{(1-e^2)^{\frac{3}{2}} d\varphi}{(1-e\cos(\varphi-\alpha))^2}$, & intégrant, $u = \varphi + 2e\sin(\varphi-\alpha) + (\frac{3}{4}e^2 + \frac{5}{8}e^4 + \&c.)\sin 2(\varphi-\alpha) + (\frac{1}{3}e^3 + \frac{1}{8}e^5 + \&c.)\sin 3(\varphi-\alpha) + (\frac{1}{32}e^4 + \&c.)\sin 4(\varphi-\alpha) + \&c.$

Représentant par x l'ascension droite vraie du soleil, & par λ l'obliquité de l'écliptique, on aura $\text{tang.}\, x = \cos\lambda . \text{tang.}\, \varphi$; différenciant, on aura $d.\,\text{tang.}\, x = \frac{dx}{\cos x^2} = \frac{\cos\lambda . d\varphi}{\cos\varphi^2}$. Mais $\cos x^2 = \frac{1}{1+\cos\lambda^2 . \text{tang.}\varphi^2}$; donc $dx = \frac{\cos\lambda\, d\varphi}{\cos\varphi^2 + \cos\lambda^2 \sin\varphi^2} = \frac{2\cos\lambda . d\varphi}{1+\cos 2\varphi + \cos\lambda^2 - \cos\lambda^2\cos 2\varphi} = \frac{2\cos\lambda . d\varphi}{1+\cos\lambda^2 + \sin\lambda^2\cos 2\varphi} = \frac{2a\,d\varphi}{1+b\cos 2\varphi}$, en faisant $\frac{\cos\lambda}{1+\cos\lambda^2} = a$, & $\frac{\sin\lambda^2}{1+\cos\lambda^2} = b$. On trouve $\frac{1}{1+b\cos 2\varphi} = 1 - b\cos 2\varphi + b^2\cos 2\varphi^2 - b^3\cos 2\varphi^3 + b^4\cos 2\varphi^4 - \&c.$ Mais $\cos 2\varphi^2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos 4\varphi$, $\cos 2\varphi^3 = \frac{3}{4}\cos 2\varphi + \frac{1}{4}\cos 6\varphi$, $\cos 2\varphi^4 = \frac{3}{8} + \frac{4}{8}\cos 4\varphi + \frac{1}{8}\cos 8\varphi$, &c. ainsi on a $\frac{1}{1+b\cos 2\varphi} = 1 + \frac{1}{2}b^2 + \frac{3}{8}b^4 + \&c. - (b + \frac{3}{4}b^3 + \&c.)\cos 2\varphi + (\frac{1}{2}b^2 + \frac{4}{8}b^4 + \&c.)\cos 4\varphi - (\frac{1}{4}b^3 + \&c.)\cos 6\varphi + \&c.$ en sorte que $\frac{1}{1+b\cos 2\varphi}$ est égal à une suite, de la forme $A - B\cos 2\varphi + C\cos 4\varphi - D\cos 6\varphi + \&c.$ dans laquelle $A = 1 + \frac{1}{2}b^2 + \frac{3}{8}b^4 + \&c. = \frac{1}{\sqrt{(1-b^2)}}$. Pour avoir facilement les autres coëfficiens B, C, D, &c. on n'a qu'à multiplier la suite $A - B\cos 2\varphi + \&c.$ par $1 + b\cos 2\varphi$, on aura $1 = A - \frac{1}{2}Bb + (-B + Ab + \frac{1}{2}Cb)\cos 2\varphi + (C - \frac{1}{2}Bb - \frac{1}{2}Db)\cos 4\varphi + (-D + \frac{1}{2}Cb + \frac{1}{2}Eb)\cos 6\varphi + \&c.$, ce qui fournit des équations qui donnent $B = \frac{2}{b}(A-1)$, $C = \frac{2B - 2Ab}{b}$, $D = \frac{2C - Bb}{b}$, $E = \frac{2D - Cb}{b}$, &c. comme $b = \frac{\sin\lambda^2}{1+\cos\lambda^2}$, on a $A = \frac{1}{2} . \frac{1+\cos\lambda^2}{\cos\lambda}$; donc $B = \frac{1-\cos\lambda}{1+\cos\lambda} . \frac{1+\cos\lambda^2}{\cos\lambda}$, $C = \frac{(1-\cos\lambda)^2}{(1+\cos\lambda)^2} . \frac{1+\cos\lambda^2}{\cos\lambda}$, $D = \frac{(1-\cos\lambda)^3}{(1+\cos\lambda)^3} . \frac{1+\cos\lambda^2}{\cos\lambda}$, &c; mais $2a = \frac{2\cos\lambda}{1+\cos\lambda^2}$, & $\frac{1-\cos\lambda}{1+\cos\lambda} = \text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^2$; donc enfin on aura $dx = d\varphi - 2\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^2 d\varphi\cos 2\varphi + 2\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^4 d\varphi\cos 4\varphi - 2\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^6 d\varphi\cos 6\varphi + \&c.$ donc $x = \varphi - \text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^2\sin 2\varphi + \frac{1}{2}\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^4\sin 4\varphi - \frac{1}{3}\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^6\sin 6\varphi + \&c.$ Mais l'*équation* du temps est égale à l'ascension droite vraie, moins la longitude moyene, c'est-à-dire, à $x - u$. Multipliant $x - u$ par le nombre de secondes que vaut l'arc égal au rayon, c'est-à-dire, par 206264″, & divisant par 15, on aura l'*équation* du temps en secondes de temps. Soit $\frac{206264}{15} = n$; on aura donc l'*équation* du temps $= -2ne\sin(\varphi-\alpha) - n\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^2\sin 2\varphi - n(\frac{3}{4}e^2 + \frac{1}{8}e^4)\sin 2(\varphi-\alpha) + \frac{1}{2}n\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^4\sin 4\varphi - \frac{1}{3}ne^3\sin 3(\varphi-\alpha) - \frac{1}{3}n\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^6\sin 6\varphi - \&c.$ Suivant M. de la Lande, l'excentricité du soleil $e = 0,01680207$; & $\lambda = 23° 28' 15''$; ainsi on trouve $2ne = 462$, $n\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^2 = 593$, $n(\frac{3}{4}e^2 + \frac{1}{8}e^4) = 2,979$, $\frac{1}{2}n\,\text{tang.}\frac{1}{2}\lambda^4 = 12,8$; on néglige les

ene le 2 novembre, s'en raproche donc ensuite, & lui devient enfin égale le 23 décembre. Le temps vrai qui, depuis le 30 août, a toujours surpassé le temps moyen, & qui l'a surpassé le plus le 2 novembre, s'en raproche donc sans cesse depuis ce jour-là, & lui devient enfin égal le 23 décembre.

Après le 2 novembre, le jour vrai est plus grand que le jour moyen; la différence va en croissant jusqu'au 23 décembre, jour auquel la différence entre le jour vrai & le jour moyen est la plus grande de toute l'année. Ce jour-là, le jour vrai est plus grand que le jour moyen, de 30″.

termes ſuivans comme extrêmement petits; ainſi l'*équation* du temps $= - 462'' \textit{ſin.} (\varphi - \alpha) - 593'' \textit{ſin.}\ 2\varphi - 3'' \textit{ſin.}\ 2(\varphi - \alpha) + 13'' \textit{ſin.}\ 4\varphi$.

Cette expreſſion a été donnée par M. de la Grange, dans la premiere partie des mémoires de l'académie des ſciences pour 5772; mais nous y ſommes parvenus par un procédé différent du ſien.

En expoſant l'origine de la différence entre le temps vrai & le temps moyen, de même que dans la recherche de ſon expreſſion, on a ſuppoſé tacitement que le ſoleil n'a d'autre inégalité dans ſon mouvement apparent dans l'écliptique, que celle qui apartient au mouvement elliptique; ce qui n'eſt pas exactement vrai; car les planetes, & particuliérement la lune, vénus & jupiter, troublent, par leur action ſur la terre, ſon mouvement autour du ſoleil, & par conſéquent le mouvement apparent de cet aſtre dans l'écliptique. Or, il eſt évident que ces dérangemens ne peuvent avoir lieu ſans que l'aſcenſion droite vraie en ſoit affectée. Ajoutez à cela le changement que lui occaſione l'inégalité de la préceſſion des équinoxes. Il y a donc d'autres inégalités entre le temps vrai & le temps moyen, que celles que nous avons fait connoître. Quoiqu'elles ſoient très-petites, en général, & que, par cette raiſon, on ſe permette de les négliger, elles ne le ſont cependant pas toujours aſſez pour qu'on puiſſe ſe diſpenſer, d'en tenir compte; car leur ſomme peut monter à $2'' \frac{1}{2}$ de temps.

Puiſque dans un jour moyen, il paſſe $360° 59' 8''$ au méridien, $360°$ mettent $23^h. 56' 4''$ de temps moyen à y paſſer. Tel eſt le temps qu'une étoile met à faire ſa révolution diurne, ou la terre à faire ſa révolution autour de ſon axe. Les étoiles doivent donc anticiper chaque jour ſur le temps moyen de $3' 56''$.

Comme on ne peut exiger des horloges, qu'un mouvement uniforme, tout ce qu'on peut en attendre, c'eſt qu'elles marquent le temps moyen auſſi exactement, que les petites irrégularités auxquelles elles ſont ſujetes, peuvent le permettre. Il faut donc qu'elles ſoient réglées en conſéquence. Or, pour régler une horloge au temps moyen, on n'aura qu'à lui faire marquer $23^h. 56' 4''$ d'intervalle entre les deux inſtans où une étoile paſſe deux fois de ſuite par un même terme fixe, par exemple, par le méridien. (*Y*).

ÉQUATION *des hauteurs correſpondantes*, le mouvement de la terre autour de ſon axe, & par conſéquent le mouvement diurne de la ſphere céleſte étant uniforme, il s'enſuit qu'un aſtre eſt à la même hauteur avant & après ſon paſſage au méridien, à des inſtans également éloignés de celui de ſon paſſage. Si donc l'on veut avoir l'inſtant du paſſage d'un aſtre au méridien, on n'aura qu'à prendre une hauteur de cet aſtre, avant ſon paſſage, & l'obſerver à la même hauteur après; le milieu entre les deux inſtans que l'horloge a marqué, lors des deux obſervations, ſera le temps qu'elle marquoit lorſqu'il l'a paſſé au méridien. C'eſt ainſi qu'on détermine le temps vrai, en employant le ſoleil.

Cette méthode eſt connue ſous le nom de méthode *des hauteurs correſpondantes*. Comme ſon exactitude dépend de celle avec laquelle on obtient les hauteurs, il faut obſerver l'aſtre, lorſque ſon mouvement en hauteur eſt le plus rapide; ce qui arive lorſque ſa déclinaiſon étant plus petite que la latitude, & de même dénomination, il paſſe au premier vertical; ou lorſque ſa déclinaiſon étant plus grande que la latitude, & de même dénomination, il arive au point où ſon vertical & ſon parallele ſe touchent, en ſorte qu'il faut au moins, obſerver l'aſtre lorſqu'il eſt le plus près qu'il eſt poſſible de l'une ou de l'autre de ces circonſtances.

Afin d'obtenir l'heure du paſſage avec toute la préciſion poſſible, on prend pluſieurs hauteurs de l'aſtre avant & après; prenant enſuite le milieu entre les inſtans qu'elles donnent du paſſage, on a l'inſtant cherché, auſſi exactement qu'on le déſire.

Au reſte, il faut bien obſerver que le milieu entre les deux inſtans où les hauteurs correſpondantes d'un aſtre ont été priſes, n'eſt l'inſtant du paſſage de cet aſtre au méridien, qu'autant que ſa déclinaiſon ne change point, ou qu'il reſte à la même diſtance du pole élevé; car ſi, comme le ſoleil, ſa déclinaiſon change d'un inſtant à l'autre, & qu'en vertu de ce changement, il s'approche du pole élevé, il parviendra plutard à la hauteur à laquelle il a été obſervé avant le paſſage, que ſi la déclinaiſon étoit reſtée la même; c'eſt-à-dire, que l'inſtant où il ſera parvenu, en deſcendant à la hauteur à laquelle il a été obſervé en montant, ſera plus éloigné de l'inſtant du paſſage au méridien, que l'inſtant où il a été obſervé en montant; le milieu, pris entre ces deux inſtans tombera donc après le paſſage au méridien. Si au contraire, il va en s'éloignant du pole élevé, il parviendra plutôt après ſon paſſage au méridien à la hauteur à laquelle il a été obſervé avant ce paſſage, que ſi ſa diſtance au pole élevé étoit demeurée la même; c'eſt-à-dire, que l'inſtant où il ſera parvenu en deſcendant à la hauteur à laquelle il a été obſervé en montant, ſera moins éloigné de l'inſtant du paſſage, que celui où il a été obſervé à cette même hauteur en montant. Le milieu, pris entre ces deux inſtans, tombera avant le paſſage au méridien. La petite différence entre ce milieu-là & le moment du paſſage, eſt ce qu'on nomme *équation des hauteurs* correſpondantes. Voyons comment on la trouve.

Soit *HO* l'horizon, *Fig. LII*, *HZO* le méridien, *EQ* l'équateur, *Ff* l'almicantarat dans lequel le ſoleil a été obſervé de part & d'autre du méridien. Suppoſons que le ſoleil s'approche du pole élevé. Soit *S* le point où il a été obſervé le matin, *s* celui où il a été obſervé le ſoir, *S'* celui où il eût été obſervé, s'il ne s'étoit pas approché du pole élevé. Il eſt évident que l'angle *ZPS* eſt

l'angle horaire qui apartient à l'obſervation du matin, & ZPs celui qui apartient à celle du ſoir ; ZPS' étant égal à ZPS, $S'Ps$ eſt la petite quantité dont l'angle horaire ZPs ſurpaſſe l'angle horaire ZPS ; & par conſéquent cette différence, étant convertie en temps, donnera la quantité dont le temps écoulé, entre le paſſage au méridien & l'inſtant de la ſeconde obſervation, eſt plus grand que le temps écoulé depuis la premiere juſqu'à l'heure du paſſage. Tout ſe réduit donc à calculer l'angle $S'Ps$. Prolongeons les deux cercles PS' & Ps juſqu'à la rencontre de l'équateur ; le petit arc Mm de l'équateur ſera la meſure de l'angle $S'Ps$; or on a, $Mm : so :: 1 : \text{ſin.}\, Ps$, & $So : S'o :: 1 : \text{tang.}\, S'so$ ou $\text{tang.}\, PsZ$; donc $Mm : S'o :: 1 : \text{ſin.}\, Ps.\ \text{tang.}\, PsZ$; mais tang.

$$PsZ = \frac{\text{ſin.}\, P}{\text{ſin.}\, Ps.\text{co-t.}\, PZ - \text{co-ſ.}\, P.\, s.\text{co-ſ.}\, P};$$ donc

$$Mm \text{ ou } S'Ps : S'o :: \frac{\text{co-t.}\, PZ}{\text{ſin.}\, P} - \frac{\text{co-t.}\, PS'}{\text{tang.}\, P} : 1,$$

donc $$S'Ps = S'o \left(\frac{\text{co-t.}\, PZ}{\text{ſin.}\, P} - \frac{\text{co-t.}\, PS}{\text{tang.}\, P}\right) =$$

$$\text{chang. en déclin.} \times \left(\frac{\text{tang. latitude}}{\text{ſin. angle hor.}} - \frac{\text{tang. déclin. du ſol.}}{\text{tang. angle hor.}},\right),$$ quantité que nous nommerons A. Ayant ce petit angle en ſecondes, pour le convertir en ſecondes de temps, on n'aura qu'à le diviſer par 15, parce que 15″ de degré valent 1″ de temps. Ainſi la petite quantité dont le temps écoulé entre le paſſage au méridien & l'obſervation du ſoir eſt plus grande que le temps écoulé entre l'obſervation du matin & l'heure du paſſage, eſt égale à $\frac{A}{15}$. Mais le milieu entre les obſervations eſt compoſé de l'intervalle de temps écoulé depuis l'obſervation du matin, juſqu'à l'inſtant du paſſage, & de la moitié de la différence, dont le temps écoulé depuis le paſſage juſqu'à l'obſervation du ſoir, ſurpaſſe le temps écoulé entre l'obſervation du matin & l'inſtant du paſſage : il faut donc retrancher la moitié de $\frac{A}{15}$ ou $\frac{A}{30}$, du milieu pris entre les obſervations.

Si le ſoleil va en s'éloignant du pole élevé, la petite quantité dont le temps écoulé entre l'heure du paſſage & l'obſervation du ſoir eſt plus petite que le temps entre l'obſervation du matin & le paſſage, a encore la même expreſſion ; & comme le milieu, entre les obſervations, eſt égal à l'eſpace de temps écoulé entre l'obſervation du matin & l'heure du paſſage, moins la moitié de la petite différence, dont le temps écoulé entre le paſſage au méridien & l'obſervation du ſoir, eſt plus petit, que le temps écoulé entre l'obſervation du matin & l'heure du paſſage, il faudra ajouter la quantité $\frac{A}{30}$ au milieu entre les obſervations.

Ainſi dans nos régions ſeptentrionales, cette *équation* doit ſe retrancher du milieu entre les obſervations depuis le 21 décembre juſqu'au 21 juin, & s'ajouter depuis le 21 juin juſqu'au 21 décembre.

Tant que la déclinaiſon du ſoleil eſt de même dénomination que le pole élevé, le ſecond terme de l'équation a le ſigne *moins* ; & il a le ſigne *plus*, quand elle eſt de dénomination différente, ou que le ſoleil eſt de l'autre côté de l'équateur, par raport au pole élevé. (*T*).

ÉQUERRAGE, ſ. m. l'équerrage ſe pratique dans la conſtruction avec bien de l'exactitude & de la préciſion, ſur tous les membres de l'avant & de l'arriere, autre que les maîtres gabaris ; c'eſt l'art du charpentier, pour éviter toute la membrure, en allant des maîtres gabaris vers les extrémités ; de maniere que le bordage ſe trouve appliqué exactement à plat ſur tous les membres, en ſe formant par des courbes adoucies, de la même maniere que les liſſes ſans qu'il paroiſſe aucun jour entre les membres & lui ; & comme on ôte du bois en dehors ſur l'arriere & l'avant des membres, on en laiſſe autant en dedans dans la même partie, pour que le vaigrage ſe moule intérieurement comme le bordage ſur l'extérieur ; & les charpentiers appelent *laiſſer en gras dedans* ce que l'on ôte en maigre par-dehors. C'eſt *équerrer* ou donner l'*équerrage*. Les liſſes donnent l'*équerrage* à pluſieurs points de chaque membre. *Voyez* CONSTRUCTION, *l'art du conſtructeur* ; & CONSTRUCTION, *l'art du charpentier*.

ÉQUERRE, ſ. f. c'eſt un inſtrument de géométrie qui ſert aux charpentiers & à beaucoup de ſortes d'artiſans ; il eſt compoſé de deux regles de bois de fer ou de cuivre, bien perpendiculaires l'une à l'autre en dehors & en dedans ; l'*équerre* ſert à vérifier un angle droit, & à élever une perpendiculaire méchaniquement ſur une autre ligne ; ainſi il faut que les deux regles ſoient bien ſolidement ajuſtées & bien dreſſées. Cette ſorte d'*équerre* s'appele *droite* ; & les charpentiers, quand ils s'en ſervent pour dreſſer leurs bois, vérifier leurs coupes, tenons & mortoiſes, appelent cela *tirer à l'équerre*, *dreſſer à l'équerre*, *& mettre une piece d'équerre* ; c'eſt auſſi ce qu'ils appelent ordinairement *équerre carrée*.

ÉQUERRE *pliante* ou *fauſſe équerre* ; c'eſt une *équerre* qui ne differe de la premiere, que parce que les deux regles qui la compoſent roulent ſur une charniere comme un compas, en s'ouvrant & en ſe fermant : la fauſſe *équerre* ſert aux charpentiers à conduire la coupe de leur bois en angles obtus ou aigus, & à leur donner, ce que l'on appele en conſtruction, l'*équerrage*.

ÉQUERRER, v. a. c'eſt donner l'équerrage à une piece de charpente, tel que le conſtructeur l'a marqué ſur le gabari de cette piece.

ÉQUERVE; selon MM. Aubin & Savérien, ce terme s'emploie dans la Manche pour empâture ou écart. (*A.*) (*S.*)

ÉQUERVER, v. a. terme de la Manche, qui signifie écarver. *Voyez* ÉQUERVE.

ÉQUILIBRE; c'est l'état de deux puissances ou de deux corps qui agissent l'un sur l'autre avec des forces égales & directement opposées; ou plus généralement, c'est l'état d'immobilité qu'éprouve un corps ou un système de corps, quoique sollicité par des puissances, soit parce que ces puissances détruisent mutuélement leurs effets, soit parce que leurs effets sont détruits par des obstacles.

La premiere loi de l'*équilibre* des corps, est que deux corps qui agissent l'un sur l'autre, suivant des directions opposées, se font *équilibre*, quand leurs masses sont en raison inverse des vitesses avec lesquelles ils tendent à se mouvoir; ou, ce qui est la même chose, quand leurs quantités de mouvement sont égales. On se contenta long-temps de considérer cette loi comme un axiôme, sans chercher à la démontrer, soit par l'évidence dont elle paroît, soit peut-être, comme l'observe M. d'Alembert, par la difficulté qu'il y a de la démontrer rigoureusement & d'une maniere qui ne renferme point d'obscurité. C'est dans le traité de Dynamique de ce grand Géometre, qu'on la trouve démontrée pour la premiere fois, & cela dans toute la rigueur qu'on peut désirer, en raportant tous les cas au cas simple & évident par lui-même de deux corps dont les masses sont égales & les vitesses égales.

Une conséquence immédiate de cette loi, c'est que si tant de corps qu'on voudra agissent les uns sur les autres, suivant une même ligne droite, ils se font *équilibre*, si la somme des quantités de mouvement de ceux qui agissent dans un sens, est égale à la somme des quantités de mouvement de ceux qui agissent en sens contraire.

Donc, non seulement deux puissances qui sont égales & directement opposés se font *équilibre*, mais encore tant de puissances qu'on voudra qui agissent en ligne droite, si la somme de celles qui agissent dans un sens, est égale à la somme de celles qui agissent en sens contraire.

Donc, pour que plusieurs puissances, dont les directions font des angles entr'elles, & sont dans un même plan, se fassent *équilibre*, il faut qu'elles puissent être réduites à d'autres, dirigées en ligne droite, & telles que la somme de celles qui agissent dans un sens soit égale à la somme de celles qui agissent en sens contraire, ou ce qui revient au même, qu'elles puissent être réduites à une puissance unique qui soit zéro, ou du moins dirigée vers un point fixe qui anéantisse l'effet qu'elle tend à produire.

Donc, non seulement deux puissances appliquées aux extrémités d'un levier, mais encore tant de puissances qu'on voudra, dans un même plan, appliquées en différens points de ce levier, feront en *équilibre*, si, dans chaque cas, la direction de la résultante passe par le point d'apui; donc:

Dans le premier cas, les deux puissances étant en raison inverse des perpendiculaires abaissées sur leurs directions d'un point quelconque de la direction de la résultante; si de l'apui on abaisse des perpendiculaires sur leurs directions, la différence des produits de chacune de ces puissances, multipliée par la perpendiculaire qui tombe sur sa direction, est zéro.

Dans le second cas, si on abaisse du point d'apui des perpendiculaires sur les directions de toutes les puissances, la somme des produits de chaque puissance multipliée par la perpendiculaire abaissée sur sa direction, en prenant avec des signes contraires, les produits de celles qui tendent à faire tourner le levier sur son point d'apui, en sens contraire des autres, est zéro.

Si des puissances agissent dans des plans différens, suivant des directions quelconques; dans le cas où le corps, ou le systême de corps auquel elles sont appliquées, est assujéti par un point fixe, on imaginera trois plans perpendiculaires entr'eux, passant par ce point fixe, & on décomposera chacune de ces puissances en trois autres perpendiculaires à ces plans. Alors, pour qu'il y ait *équilibre*, il faut que les trois sommes de momens des forces qui tendent à faire tourner le corps, ou le systême autour des trois axes, soient chacune zéro. Soit A, *Fig.* LIII, le point fixe, & ACB, ADB, ADC les trois plans perpendiculaires entr'eux, passant par ce point, & se rencontrant suivant AB, AC, AD. Les puissances étant décomposées, chacune en trois perpendiculaires à ces plans, soit P la puissance égale à la somme de celles qui sont perpendiculaires au plan ABC, Q la puissance égale à la somme de celles qui sont perpendiculaires au plan ACD, & R la puissance égale à la somme de celles qui sont perpendiculaires au plan DAB. Soient P, Q, R, les points où ces plans sont rencontrés par les directions Pp, Qq, Rr de ces puissances, perpendiculaires à ces plans; & soient menées PE & PF perpendiculaires sur les axes AB & AC, QM & QL perpendiculaires sur les axes AC & AD; RG & RH perpendiculaires sur les axes AB & AD. Il est facile de voir que, pour qu'il y ait *équilibre*, il faut que les trois équations suivantes, $P.PE - R.RG = o$, $Q.QM - P.PF = o$, $R.RH - Q.QL = o$, aient lieu chacune séparément.

Si le corps ou le systême auquel sont appliquées les puissances, n'étoit assujéti par aucun point, on méneroit les trois plans, perpendiculaires entr'eux, par tel point qu'on voudroit, & après avoir décomposé les puissances chacune en trois perpendiculaires à ces plans, il faudroit, pour l'*équilibre*, que non seulement les trois sommes de momens des forces qui tendent à faire tourner autour des axes, fussent chacune égales à zéro, mais encore que les sommes des forces perpendiculaires

à chacun de ces plans, fuſſent auſſi égales chacune à zéro ; c'eſt-à-dire, qu'il faudroit que les ſix équations ſuivantes euſſent lieu, $P.PE - R.RG = 0$, $Q.QM - P.PF = 0$, $R.RH - Q.QL = 0$, $P = 0$, $Q = 0$, $R = 0$; A repréſentant le point pris à volonté, par lequel on a fait paſſer les plans perpendiculaires entr'eux, P, Q, R, les puiſſances égales reſpectivement aux trois ſommes des puiſſances perpendiculaires à ces plans, &c.

Ces propoſitions ſont ſi connues, il eſt ſi facile de s'aſſurer de leur vérité, que nous croyons qu'il nous ſuffit de les avoir raportées. Nous allons paſſer à quelque choſe de moins connu. Il s'agit d'un principe dû à M. le marquis de Courtivron, publié en 1749, à l'aide duquel on détermine avec facilité la ſituation d'*équilibre*, dans tous les cas poſſibles. Voici quel eſt ce principe : „ De toutes les ſituations que prend ſucceſſivement un ſyſtême de corps animés par des forces quelconques & liés les uns aux autres par des fils, des leviers, ou par tel autre moyen qu'on veuille ſuppoſer, celle où le ſyſtême a la plus grande force vive, eſt la même ſituation que celle où il faudroit le placer en premier lieu, pour qu'il reſtât en *équilibre* „.

„ La métaphyſique générale de ce principe, dit M. de Courtivron, eſt aſſez ſimple. Une quantité variable quelconque, qui croît par degrés infiniment petits, devient la plus grande dans le même inſtant où elle ceſſe d'augmenter, c'eſt-à-dire, où ſon accroiſſement & par conſéquent ſa cauſe ſont zéro. Or, un ſyſtême de corps, dont la force entiere augmente continuellement, parce que les réſultats des preſſions agiſſantes ſont accélération, aura atteint ſon *maximum* de force, lorſque la ſomme des preſſions ſera nulle, comme il arive lorſqu'il a pris la ſituation que demande l'*équilibre* „.

Dans la crainte que ce raiſonement ne fût pas aſſez concluant pour tout le monde, M. de Courtivron, démontre ſon principe rigoureuſement dans pluſieurs cas. Qu'on ſuppoſe, par exemple, que deux corps peſans, tenant l'un à l'autre par un fil qui paſſe ſur une poulie C, *Fig.* LIV, ſe meuvent ſur deux courbes, BM, $B'M'$; le principe de la conſervation des forces vives donne l'équation $Muu + M'u'u' = 2M'gy' - 2Mgy$, u & u' repréſentant les viteſſes des deux corps, M & M' leurs maſſes, g la peſanteur, & y & y' les ordonées AM, $A'M'$ des deux courbes. Il eſt queſtion de faire voir que la ſomme des forces vives $Muu + M'u'u'$ eſt un *maximum*, lorſque le fil a la ſituation dans laquelle les corps ſeroient en équilibre.

Soit MAM' cette ſituation du fil & mAm' une autre ſituation de fil infiniment proche de celle-là. Il eſt évident que la tenſion du fil décompoſée ſuivant Mm, doit être égale à la peſanteur du corps M décompoſée dans la même direction, & que la tenſion du même fil décompoſée dans la direction de la courbe $B'M'$, en M', doit être égale à la peſanteur du corps M' décompoſée dans la même direction. Donc, nommant T la tenſion du fil ; Mm, ds ; $M'm'$, ds' ; & Mr ou $m'r'$, dq, on aura $\frac{Tdq}{ds} = \frac{Mgdy}{ds}$, $\frac{Tdq}{ds'} = \frac{M'gdy'}{ds'}$; d'où l'on tire $T = \frac{Mgdy}{dq} = \frac{M'gdy'}{dq}$; en ſorte qu'on aura l'équation $M'gdy' - Mgdy = 0$ ou $2M'gdy' - 2Mgdy = 0$. Or, cette équation eſt la différentiele, égalée à zéro, de la valeur $2M'gy' - 2Mgy$ de la ſomme des forces vives. Donc cette ſomme eſt un *maximum* dans le cas actuel de l'*équilibre*.

Nous croyons pouvoir renvoyer, pour les autres cas, dans leſquels M. de Courtivron prouve ſon principe à ſon Mémoire imprimé dans le volume de l'Académie des Sciences pour 1749, qu'il termine par les réflexions ſuivantes : „ Si cette loi métaphyſique nous prouve une relation entre l'*équilibre* & le mouvement qui intéreſſe, l'emploi qu'on en poura faire dans la ſolution des problêmes, ſera d'une commodité marquée. La ſituation de l'*équilibre* qui, par les méthodes connues, ne peut ſouvent s'obtenir qu'avec quelque circuit, ſe trouve d'abord avec facilité. Et dans d'autres cas où le calcul, qui détermine la viteſſe d'un ſyſtême de corps eſt aſſez compliqué, ce théorême donne un moyen très-ſimple de vérifier l'expreſſion de cette viteſſe, en examinant, ſi ſon *maximum* s'acorde avec la ſituation d'*équilibre* : dans quelques cas il eſt plus aiſé de trouver la viteſſe, & dans d'autres de trouver l'*équilibre* : l'une ou l'autre de ces quantités trouvées, ſert de preuve à ſa correſpondante „. (*Y.*)

ÉQUINOXE, ſ. m. on nomme ainſi le temps du paſſage du ſoleil par les points où l'écliptique coupe l'équateur ; & ces points ſe nomment *points équinoxiaux*. Comme alors le ſoleil décrit l'équateur, en vertu du mouvement diurne, les jours ſont égaux aux nuits par toute la terre, parce que l'horizon de chaque lieu, coupe l'équateur en deux parties égales. Le temps où le ſoleil traverſe l'équateur, en paſſant de la partie auſtrale du ciel, dans la partie boréale, ſe nomme l'*équinoxe* du printemps, parce que c'eſt à ce moment que nous faiſons commencer la ſaiſon du printemps. Cet *équinoxe* arive vers le 20 mars. On appele *équinoxe* d'autone le temps où le ſoleil traverſe l'équateur, en repaſſant de la partie boréale du ciel dans la partie auſtrale, ce qui arive le 22 ſeptembre. C'eſt alors que commence notre autone, ce qui a fait donner à cet *équinoxe* le nom d'*équinoxe* d'autone.

Depuis l'*équinoxe* du printemps juſqu'à celui d'autone, la terre parcourt la partie de ſon orbite où elle a le moins de viteſſe. Le ſoleil auquel nous attribuons ſon mouvement, met donc plus de temps à parcourir les ſignes ſeptentrionaux de l'écliptique, que les ſignes méridionaux ; il met,

ſuivant

suivant M. Cassini, 186 jours 14 heures 53' à parcourir les premiers, & 178 jours 14^h 56' à parcourir les derniers; en sorte qu'il y a environ 8 jours de plus de l'*équinoxe* du printemps à l'*équinoxe* d'automne, que de l'*équinoxe* d'automne à l'*équinoxe* du printemps. (*T.*)

Équinoxes (*précession des*); c'est le nom qu'on donne au mouvement rétrograde & inégal des points équinoxiaux. Ce mouvement est dû à l'action combinée du soleil & de la lune sur le sphéroïde aplati de la terre. Non seulement elle fait varier inégalement la position du plan de l'équateur par raport à celui de l'écliptique, & fait rétrograder, avec des vitesses inégales, l'intersection de ces deux plans, mais encore elle occasione des variations périodiques dans leur inclinaison.

Le mouvement des points équinoxiaux produit, pour la plus grande partie, par l'action de la lune, dépend de la position de son nœud, & varie par conséquent pendant une période d'environ 19 ans. Ce mouvement est le plus grand & est d'environ 58" par an, lorsque le nœud ascendant de la lune arive au commencement du signe du bélier; il est le plus petit & d'environ 43", quand le nœud ascendant de la lune arive au commencement de la balance; sa quantité est moyene & d'environ 50" $\frac{1}{7}$ par an, quand les nœuds de la lune sont dans le colure des solstices.

Les points équinoxiaux ayant un mouvement sur l'écliptique, les poles de l'équateur en ont nécessairement un tout pareil autour des poles de l'écliptique, en vertu duquel chacun décrit un cercle autour du pole qui lui répond, dans l'espace d'environ 25740 ans. Ce mouvement étant en tout semblable à celui des points équinoxiaux, éprouve par conséquent les mêmes inégalités.

C'est à l'action de la lune qu'est due la variation qu'éprouve l'inclinaison de l'équateur sur le plan de l'écliptique. Pendant environ 9 années cette inclinaison augmente, & elle diminue de la même quantité pendant les années suivantes; en sorte que l'axe de l'équateur a un mouvement conique, en vertu duquel chaque pole décrit, à chaque révolution des nœuds de la lune, un petit cercle autour du point où il répondroit, s'il n'avoit pas déja le mouvement dont nous avons parlé. Cette derniere espece de mouvement est connue sous le nom de nutation de l'axe de la terre. Soupçoné pendant long-temps par plusieurs astronomes célebres, tels que Flamsteed & Horrebou, ce n'est que dans ces derniers temps qu'il a été reconu. L'astronomie en a toute l'obligation à M. Bradley qui l'a découvert, & en a déterminé la quantité.

Quand nous avons dit ci-dessus que les poles de l'équateur décrivent chacun un cercle autour des poles de l'écliptique, cela ne doit donc s'entendre qu'avec restriction. Car, par la combinaison du mouvement, en vertu duquel nous avons dit qu'ils décrivent ces cercles, & de celui dont il vient d'être question, chacun de ces poles décrit autour du pole de l'écliptique, qui lui répond, des épicycloïdes très-alongées, dont la base est, selon M. Bradley, de 6" 13"' d'un grand cercle, & l'axe de 18". (*T.*)

ÉQUINOXIAL, LE, adj. la ligne *équinoxiale*, le cercle *équinoxial*; c'est la même chose que l'équateur. On n'a donné probablement ce nom à ce grand cercle de la sphere, que parce qu'il détermine le moment des équinoxes au commencement du printemps & de l'autone. Ainsi, *voyez* Équateur. Mais on nomme *courant équinoxial*, le transport général des eaux vers l'ouest dans la zône torride; parce que les vents, en souflant continuélement de la partie de l'est entre le nord & le sud, poussent la mer vers le côté opposé, & il n'y a de variété dans ce transport qu'aux approches des côtes, qui, en s'opposant au cours de l'eau, la font toujours refluer sur une direction relative à leurs gisemens.

ÉQUIPAGE, s. m. ce terme signifie généralement tous les hommes que l'on embarque pour le service d'un vaisseau; officiers mariniers, matelots, soldats & mousses, pris ensemble, font l'*équipage*; il est plus ou moins nombreux, selon la grandeur des vaisseaux & leur destination: en temps de guerre, lorsqu'on arme un vaisseau, frégate ou corsaire pour croiser, on ne lui donne jamais moins de dix hommes par canon: ainsi, une frégate de 30 canons a trois cents hommes d'*équipage*; un vaisseau de 64 canons, 640; un de 74 a 740 hommes, & l'état-major en sus. Au surplus, *voyez* le réglement, sur cet objet, qui termine cet article.

Les levées des *équipages* pour les vaisseaux, frégates & autres bâtimens du roi, leur solde & leur distribution sur ces bâtimens; ce qui concerne leurs hardes, les tevues à l'armement & au désarmement, forment un titre de l'ordonance du 25 mars 1765, dont voici la teneur.

Le commandant du port & l'intendant, ayant reçu les ordres de sa majesté, pour l'armement d'un ou de plusieurs vaisseaux, concerteront ensemble l'époque où les levées devront ariver, & l'intendant seul sera chargé de les ordoner, & de l'opération de les réunir.

Ledit commandant préviendra celui de la brigade d'artillerie, des armemens ordonés, & lui prescrira de former, sans retardement, un état qui fera connoître la force des détachemens que ladite brigade doit, ou poura, si elle est insuffisante, fournir pour chaque vaisseau, & qui désignera le nombre & l'espece des canoniers des classes qui seront nécessaires, afin que l'intendant, à qui cet état sera remis, puisse en ordoner la levée en même temps que celle des autres gens de mer.

L'intendant enverra à chacun des commissaires des classes de son département, l'état du nombre des officiers mariniers & matelots dont il aura besoin, avec les fonds nécessaires pour en faire la

levée; & il tiendra la main à ce qu'elle se fasse avec diligence, afin que le départ des vaisseaux ne soit point arrêté par le retardement de l'arivée des *équipages*.

A mesure que les officiers mariniers & matelots ariveront dans le port où se fera l'armement, le commissaire préposé au bureau des armemens, écrira leurs noms sur un journal, observant de les distinguer par département.

Les habitans des villes maritimes, où se font les armemens des vaisseaux de sa majesté, qui recevront chez eux les officiers mariniers & matelots, enverront au bureau des armemens, à leur arivée, les noms de ceux qu'ils auront reçus: défend sa majesté aux cabaretiers, & autres habitans des ports, de loger ou de retirer chez eux, pendant la nuit, sans la permission de l'intendant, ou du commissaire du bureau des armemens, les officiers mariniers ou matelots distribués sur les vaisseaux lorsqu'ils seront en rade, & de les recevoir pendant les heures du travail, lorsqu'ils seront dans le port en armement ou en désarmement, à peine de perdre ce qui leur est dû par les matelots, & de dix livres d'amende payables sans déport, par les ordres de l'intendant de la marine.

Les officiers mariniers & matelots qui seront employés dans le port, ou à bord des vaisseaux en armement, à travailler à leur grément & équipement, seront payés de leurs journées, conformément au réglement de sa majesté sur ce sujet.

Veut sa majesté que le nombre des officiers mariniers, matelots & autres, qu'elle aura fixé par ses réglemens (*a*), pour les armemens de ses vaisseaux en temps de paix & en temps de guerre, soit exactement suivi, & que la solde soit payée aux *équipages*, sur le pied qui y est réglé, laquelle commencera du jour que les vaisseaux & autres bâtimens auront été mis en rade, ou du jour que la chaudiere sera établie à bord, dans les lieux qui n'auroient d'autre rade que le port, jusques & compris le jour de la revue au désarmement.

Les officiers mariniers, matelots & mousses, seront distribués par les ordres de l'intendant de la marine, sur les vaisseaux, suivant les progrès de l'armement; aucun ne sera reçu à bord des vaisseaux, s'il n'a un billet de destination du commissaire préposé au bureau des armemens; & dans cette distribution, l'intendant fera observer, autant qu'il sera possible, de donner de préférence à chaque capitaine, les officiers mariniers qui auront servi sous eux les précédentes campagnes; & s'il arivoit quelque contestation à ce sujet entre les capitaines, elle sera décidée en faveur de l'ancien.

Le commissaire n'emploîra sur les rôles d'*équipage*, en qualité de canoniers, que les gens de mer qui auront été instruits du canonage, & particuliérement dans les écoles d'artillerie établies dans les ports & arsenaux de mer, ou ceux qui seront rentrés dans l'ordre des classes, après être sortis des brigades d'artillerie; ce que les uns & les autres justifieront, soit en raportant leurs passeports, où il aura été fait mention du mérite qu'ils auront eu, des officiers sous lesquels ils auront servi; soit en produisant des certificats des officiers d'artillerie: les maîtres canoniers des classes à embarquer dans chaque vaisseau & autre bâtiment, seront destinés par le commandant de l'artillerie, auquel le bureau des armemens les enverra à cet effet.

Les *équipages* seront formés avec le plus d'égalité qu'il se poura; il sera observé d'employer sur chaque centaine d'hommes, un certain nombre de matelots à la basse-paye, qui n'ayant fait aucun voyage de long cours, ont peu d'expérience, suivant ce qui sera arrêté par les réglemens de sa majesté, pour instruire ces matelots dans la navigation, & les rendre capables de servir sur les vaisseaux de sa majesté, laquelle enjoint aux capitaines nommés pour les commander, de recevoir les officiers mariniers & les matelots qui leur auront été distribués, à peine d'interdiction; sauf auxdits capitaines, dans le cas où la distribution n'auroit pas été faite conformément à ce qui est prescrit, à en faire leurs représentations au commandant du port, qui en conférera avec l'intendant, afin qu'il y soit pourvu.

Les officiers mariniers & matelots, ne devant être envoyés à bord des vaisseaux que suivant les besoins de l'armement, l'intendant laissera ceux qui ne seront point encore distribués, à la disposition du capitaine de port, pour être employés aux différens travaux du port, jusqu'à ce qu'ils soient destinés sur les vaisseaux; & pendant ce temps il en sera fait des appels, & ils seront suivis & inspectés par les commissaires & sous-commissaires, comme les autres gens employés dans le port (*b*).

Les officiers mariniers & matelots qui se seront absentés, ou qui auront déserté par la faute ou négligence du capitaine, ou des officiers du vaisseau où ils auront été distribués, seront remplacés aux frais & dépens de ceux qui auront facilité en quelque maniere que ce soit, l'absence & la désertion des matelots, ou qui n'auront pas pris les précautions nécessaires pour l'empêcher.

Les matelots qui s'absenteront des vaisseaux pendant leur armement, si ce n'est pour travailler aux choses qui leur seront ordonées par les offi-

(*a*) Voyez le réglement sur ce sujet à la fin de cet article.

(*b*) Les dispositions de l'ordonance de 1776 apportent quelques légers changemens à celle-ci; mais ils ne sont pas difficiles à saisir.

ciers, non seulement seront privés de leur solde & subsistance du temps qu'ils se seront absentés, mais encore seront tenus trois jours aux fers, au pain & à l'eau pour la premiere fois, & auront la cale en cas de récidive.

Les écrivains établis sur les vaisseaux, appéleront deux fois par jour, en présence de l'officier chargé du détail, les officiers mariniers & matelots, & rendront compte à l'intendant de ceux qui se seront absentés; & l'officier chargé du détail en informera le capitaine, qui les fera punir.

Les *équipages* des vaisseaux étant formés, le commissaire du bureau des armemens, en dressera des rôles d'après son journal, y fera mention du département de chaque homme; & suivant la durée des campagnes, il prendra soigneusement le consentement des officiers mariniers & matelots, de ce qu'ils voudront faire toucher à leurs familles, en leur absence, le marquant à côté du nom de chacun.

Les rôles étant achevés, seront portés sur un registre au net, arrêtés & signés par le commissaire & le contrôleur en chaque port, pour y avoir recours en cas de besoin.

Le commissaire fera ensuite sur ces rôles, les revues finales en rade, faisant payer les avances des officiers majors, officiers mariniers & autres; il passera pareillement en revue les détachemens des gardes de la marine, ceux des canoniers des brigades, & les troupes servant de garnison à bord des vaisseaux, lesquels se présenteront en armes, & il remettra les extraits desdites revues à l'intendant, qui les envera à sa majesté.

En même temps qu'il fera les revues, il se fera représenter, par chaque officier marinier, matelot & mousse, les hardes qu'ils auront embarquées, afin de vérifier s'ils en ont suffisament pour se rechanger pendant la durée de la campagne.

En conséquence de cet examen, il dressera un rôle de ceux qui n'auront pas suffisament de hardes; il fera mention, à côté de chaque nom de la quantité & de l'espece de celles qu'il fera nécessaire de faire donner à chacun, en observant de les borner à ce qui paroîtra indispensable, de maniere que le prix ne puisse excéder le montant des avances à leur payer à la revue, & il signera ce rôle avec le capitaine.

Ce rôle sera remis dans l'instant à l'écrivain du vaisseau, avec le montant des avances de chacun des officiers mariniers, matelots & mousses, qui y seront compris; & le prix des hardes qu'ils achéteront, sera par lui payé aux marchands qui auront été avertis d'aller à bord, à l'effet d'y vendre des hardes, sur le montant des avances desdits gens de mer, à chacun desquels ledit écrivain remettra sur le champ ce qui en restera, le tout en présence du capitaine, & de l'officier chargé du détail.

Le vaisseau ayant été désarmé, les officiers majors & *équipages* passeront en revue au bureau des armemens, où ils seront payés, conformément au rôle qui sera arrêté dans la forme prescrite.

Sa majesté voulant fixer une regle pour les avancemens & augmentations de paye des officiers mariniers, canoniers & matelots au retour des campagnes, ordone qu'il n'en soit acordé que suivant la proportion du nombre des officiers mariniers, canoniers & matelots composant l'*équipage* au désarmement, laquelle sera, sans pouvoir jamais être portée au delà, du sixieme de chaque espece desdites gens de mer pour toutes les campagnes dont la durée aura été au plus de neuf mois; & pour celles plus longues, dans la même proportion en raison de leur durée.

Il sera fait, en conséquence, par le capitaine, une liste qu'il signera, de ceux des officiers mariniers, canoniers & matelots qui auront mérité des avancemens ou augmentations de paye, lesquels seront réglés par ledit capitaine, conjointement avec le commissaire du bureau des armemens, auxquels sa majesté ordone de se conformer très-scrupuleusement à ce qui est prescrit à l'article ci-dessus: leur ordone pareillement de ne faire passer lesdits gens de mer qu'aux grades ou payes immédiatement supérieurs à ceux qu'ils avoient, à moins qu'ils ne se soient particuliérement distingués pendant la campagne: enjoint aux commandans & intendans des ports, d'y tenir exactement la main.

Le capitaine signera, avec le commissaire du bureau des armemens, la mention de l'avancement ou augmentation de paye, en marge du congé ou passe-port de l'homme d'*équipage*.

Voici le réglement de la même date, concernant les états-majors & *équipages*, dont les vaisseaux & autres bâtimens du roi seront armés; ensemble les apointemens & soldes de ceux qui doivent les composer.

RÉGLEMENT

CONCERNANT

LES ÉTATS-MAJORS ET ÉQUIPAGES

Dont les Vaiſſeaux & autres Bâtimens du Roi ſeront armés ; enſemble les apointemens & ſoldes de ceux qui doivent les compoſer.

ON trouve à différens articles des renvois à des notes qui ſont placées immédiatement après le Tableau.

LES quantités ſéparées par un trait horizontal, en forme de fractions, indiquent : le nombre ſupérieur, celui des armemens en guerre : le nombre inférieur, celui des armemens en paix.

Le dévelopement des différens rangs & ordres de bâtimens, obligeant de paſſer de la page de gauche à celle de droite, pour indiquer la correſpondance du nombre des différens individus, avec leurs qualités, ces qualités ſont précédées d'un numéro qui eſt répété à la page à droite.

	ÉTAT-MAJOR.	VAISSEAUX DE de 116 canons de 36, 24, 12 & 8.	de 100 canons de 36, 24, & 12.	de 90 canons de 36, 24 & 12.	de 80 canons de 36, 24 & 8.	de 80 canons de 36, 16 & 8.	de 74 canons de 36, 18 & 8.	de 64 canons de 24, 18 & 6.
1	Officiers-majors compris le capitaine (1)	14	13	12	11	11	10	9
2	Officiers des troupes, embarqués pour le service du vaisseau (2)	4	3	3	2	2	2	2
3	Écrivain (3)	1	1	1	1	1	1	1
4	Aumônier à 50 liv. par mois.	1	1	1	1	1	1	1
5	Chirurgien-major (4)	1	1	1	1	1	1	1
6	TOTAL de l'état-major	21	19	18	16	16	15	14
7	Gardes du pavillon & de la marine (5)	20	18	16	14	14	12	10
	ÉQUIPAGES.							
	OFFICIERS MARINIERS (6)							
	DE MANŒUVRE.							
8	Premiers maîtres, de 50 à 70 liv. par mois	2	2	2	2/1	2/1	2/1	2/1
9	Seconds maîtres, de 40 à 48 liv. *idem*	3/2	3/2	3/2	2	2	2	2/1
10	Contre-maîtres, de 32 à 38 liv. *idem*	4/3	4/3	3/2	3/2	3/2	3/2	2
11	Bossemans, de 27 à 30 liv. *id.*	4/3	3/2	3/2	3/2	3/2	2	2
12	Quartiers maîtres, de 21 à 26 liv. *idem*	24/17	22/15	20/13	18/12	17/11	15/10	13/9
13	Patron de chaloupe, de 27 à 30 liv. *idem*	1	1	1	1	1	1	1
14	Patron de grand canot, de 21 à 26 liv. *idem*	1	1	1	1	1	1	1
15	Patron de petit canot *idem*	1	1	1	1	1	1	1
		40/30	37/27	34/24	31/22	30/21	27/20	24/18
	DE PILOTAGE.							
16	Premiers pilotes, de 50 à 70 liv. par mois	2/1	2/1	2/1	1	1	1	1
17	Seconds pilotes, de 35 à 46 liv. *idem*	2	2	2	2	2	2	2/1
18	Aides-pilotes, de 24 à 32 liv. *idem*	6/4	5/4	5/3	5/3	5/3	4/2	3
		10/7	9/7	9/6	8/6	8/6	7/5	6/5
		50/37	46/34	43/30	39/28	38/27	34/25	30/23

	LIGNES.			FRÉGATES.					CORVETES.	
	de 64 canons de 24, 12 & 6.	de 30 canons de 24 & 12.	de 30 canons de 18 & 12.	de 30 canons de 12 & 6.	de 30 canons de 8 & 4.	de 24 canons de 8.	de 20 canons de 8.	de 20 canons de 6.	de 16 canons de 6.	de 12 canons de 4.
1	9	7	7	6	6	5	5	5	4	4
2	2	1	1	1	1					
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	14	11	11	10	10	8	8	8	7	7
7	10	8	8	6	6	5	4	4	3	2
8	2/1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	2/1	2/1	2/1	1	1	1	1	1/0		
10	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
11	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
12	12/8	10/7	9/6	6/4	5/4	5/4	4/3	4/3	3	3/2
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1/0	
15	1	1/0	1/0							
	23/17	20/15	19/14	13/11	11/10	11/10	10/8	10/8	8/7	7/6
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2/1	1	1	1	1	1	1	1		
18	3	3/2	3/2	2/1	2/1	2/1	1	1	2/1	2/1
	6/5	5/4	5/4	4/3	4/4	4/3	3	3	3/2	3/2
	29/22	25/19	24/18	17/14	15/13	15/13	13/11	13/11	11/9	10/8.

	ÉQUIPAGES.	VAISSEAUX DE						
		de 116 canons de 36, 24, 12 & 8.	de 100 canons de 36, 24 & 12.	de 90 canons de 36, 24 & 12.	de 80 canons de 16, 24 & 8.	de 80 canons de 36, 16 & 8.	de 74 canons de 36, 18 & 8.	de 64 canons de 24, 18 & 6.
1	*De l'autre part.*	50 / 37	46 / 34	43 / 30	39 / 28	38 / 27	34 / 25	30 / 23
	DE CANONAGE.							
2	Maîtres eanoniers, de 45 à 70 liv. par mois.	4 / 3	4 / 3	3 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 1
3	Seconds canoniers, de 30 à 40 liv. *idem.*	4 / 3	4 / 3	3 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 2	3 / 2
4	Aide-canoniers ou chefs de piece, de 21 à 27 liv.	58 / 30	50 / 26	45 / 24	40 / 22	40 / 22	37 / 20	32 / 18
		66 / 36	58 / 32	51 / 28	46 / 26	46 / 26	43 / 24	38 / 21
	DE CHARPENTAGE.							
5	Maîtres charpentiers, de 40 à 60 liv. par mois	1	1	1	1	1	1	1
6	Seconds charpentiers, de 28 à 36 liv. *idem.*	2	2	2	2 / 1	2 / 1	1	1
7	Aide-charpentiers, de 21 à 26 liv. *idem.*	7 / 5	6 / 4	5 / 3	4 / 3	4 / 3	4 / 3	3 / 2
		10 / 8	9 / 7	8 / 6	7 / 5	7 / 5	6 / 5	5 / 4
	DE CALFATAGE.							
8	Maître calfat, de 40 à 60 liv. par mois	1	1	1	1	1	1	1
9	Seconds calfats, de 28 à 36 liv. *idem.*	2	2	2	2 / 1	2 / 1	1	1
10	Aide-calfats, de 21 à 26 liv. *idem.*	7 / 5	6 / 4	5 / 3	4 / 3	4 / 3	4 / 3	3 / 2
		10 / 8	9 / 7	8 / 6	7 / 5	7 / 5	6 / 5	5 / 4
	DE VOILERIE.							
11	Maître voilier, de 40 à 60 liv. par mois	1	1	1	1	1	1	1
12	Second voilier, de 28 à 36 liv. *idem.*	1	1	1	1	1	1	1
13	Aide-voiliers, de 21 à 26 liv. *idem.*	3 / 2	3 / 2	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	1
		5 / 4	5 / 4	4 / 3	4 / 3	4 / 3	4 / 3	3
14	TOTAL des offic. mariniers.	141 / 93	127 / 84	114 / 73	103 / 67	102 / 66	93 / 62	81 / 55
15	Gabiers à 20 liv. p. mois (7)	16	16	16	13	13	13	21
16	Timoniers à *idem.* (7)	14	14	12	12	12	10	10
		171 / 123	157 / 114	142 / 101	128 / 92	127 / 91	116 / 85	102 / 76

LIGNES.

	LIGNES.			FRÉGATES.					CORVETES.	
	de 64 canons de 24, 12 & 6.	de 50 canons de 24 & 12.	de 50 canons de 18 & 12.	de 30 canons de 12 & 6.	de 30 canons de 8 & 4.	de 24 canons de 8.	de 20 canons de 8.	de 20 canons de 6.	de 16 canons de 6.	de 12 canons de 4.
1	29/22	25/19	24/18	17/14	15/13	15/13	13/11	13/11	11/9	10/8
2	3/1	2/1	2/1	1	1	1	1	1	1	1
3	3/2	2	2	2/1	2/1	1	1	1	1/0	1/0
4	32/18	25/14	25/14	15/8	15/8	12/7	10/6	10/6	8/5	6/3
	38/21	29/17	29/17	18/10	18/10	14/9	12/8	12/8	10/6	8/4
5	1	1	1	1/0						
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	3/2	2/1	2/1	1	1	1	1/0	1/0		
	5/4	4/3	4/3	3/2	2	2	2/1	2/1	1	1
8	1	1	1	1/0						
9	1	1	1	1	1	1	1	1/0		
10	3/2	2/1	2/1	1	1	1	1/0	1	1	1
	5/4	4/3	4/3	3/2	2	2	2/1	2/1	1	1
11	1	1/0	1/0							
12	1	1	1	1	1	1				
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	3/2	3/2	2	2	2	1	1	1	1
14	80/54	65/44	64/43	43/30	39/29	35/28	30/22	30/22	24/18	21/15
15	11	11	11	6	6	5	5	5	3	3
16	10	10	10	8	6	6	6	6	6	4
	101/75	86/65	85/64	57/44	51/41	46/39	41/33	41/33	33/27	28/22

	ÉQUIPAGES.	VAISSEAUX DE						
		de 116 canons de 36, 24, 12 & 8.	de 100 canons de 36, 24, & 12.	de 90 canons de 36, 24 & 12.	de 80 canons de 36, 24 & 8.	de 80 canons de 16, 16 & 8.	de 74 canons de 16, 18 & 8.	de 64 canons de 24, 18 & 6.
1	*De l'autre part.*	171 123	157 114	142 101	128 92	127 91	116 85	102 76
2	Matelots & canoniers servans, provenant des brigades d'artillerie de la marine (8). haute paye. à 18 l. par mois.	120 83	112 76	103 70	94 62	84 56	67 46	53 36
3	haute paye. à 17 *idem.*	119 82	111 75	102 69	93 61	83 56	67 45	52 35
4	moyene paye. à 16 *idem.*	81 56	76 52	70 47	63 43	57 39	46 31	36 24
5	moyene paye. à 15 *idem.*	80 56	76 51	69 47	63 42	56 38	45 31	36 24
6	moyene paye. à 14 *idem.*	80 55	75 51	69 47	62 42	56 38	45 31	36 24
7	basse paye. à 13 *idem*	120 83	112 76	103 70	94 62	84 56	67 46	53 36
8	basse paye. à 12 *idem.*	119 82	111 75	102 69	93 61	83 56	67 45	52 35
		719 497	673 456	618 419	562 373	503 339	404 275	318 214
9	Total des gens de mer.	890 620	830 570	760 520	690 465	630 430	520 360	420 290
10	Soldats des bataillons d'infanterie, atachés au service de la marine (9)	260 180	220 150	190 130	160 110	150 100	130 80	100 60
11	Total de l'équipage	1150 800	1050 720	950 650	850 575	780 530	650 440	520 350
	Pilotes côtiers, de 30 à 70 liv. par mois (10).							
12	Volontaires (11)	6	5	5	4	4	4	3
	Chirurgiens (12).							
13	Seconds chirurgiens de 36 à 50 liv. par mois	2	2	2	2 1	2 1	2 1	1
14	Aide-chirurgien de 21 à 32 liv. *idem.*	4 2	4 2	3 2	2	2	2	2 1
15	Apothicaire de 34 à 45 *idem.*	1	1	1	1	1	1	1
	Commis du Munitionaire (13).	7 5	7 5	6 5	5 4	5 4	5 4	4 3
16	1ers commis à 21 liv. par mois.	2 1	1	1	1	1	1	1
17	Seconds commis, à *idem.*	2	2	2	2 1	2 1	1	1
18	Maîtres valets, à *idem.*	2	2	2	2	2	2	2 1
19	Toneliers, à *idem.*	2 1	2 1	1	1	1	1	1

	LIGNES.			FRÉGATES.					CORVETES.	
	de 64 canons de 24, 12 & 6.	*de 50 canons de 24 & 12.*	*de 50 canons de 18 & 12.*	*de 30 canons de 12 & 6.*	*de 30 canons de 8 & 4.*	*de 24 canons de 8.*	*de 20 canons de 8.*	*de 20 canons de 6.*	*de 16 canons de 6.*	*de 12 canons de 4.*
1	101/75	86/65	85/64	57/44	51/41	46/39	41/33	41/33	33/27	28/22
2	48/33	41/29	34/25	22/14	18/12	17/10	13/8	10/7	9/6	6/4
3	48/32	40/28	33/24	21/13	18/11	16/9	13/7	10/6	8/5	5/3
4	33/22	28/19	24/17	15/9	13/8	11/8	9/6	7/5	6/4	4/3
5	32/22	27/19	24/16	14/9	12/8	11/7	9/6	7/5	6/4	4/2
6	32/22	27/19	23/16	14/9	12/7	11/7	9/6	7/4	6/3	3/2
7	48/32	41/28	34/24	21/14	18/12	17/10	13/8	10/7	9/6	5/3
8	48/32	40/28	33/24	21/13	18/11	16/9	13/7	10/6	8/5	5/3
	289/195	244/170	205/146	128/81	109/69	99/60	79/48	61/40	52/33	32/20
9	390/270	330/235	290/210	185/125	160/110	145/99	120/81	102/73	85/60	60/42
10	90/50	70/45	60/40	35/25	30/20	25/16	20/14	18/12	15/10	10/8
11	480/320	400/280	350/250	220/150	190/130	170/115	140/95	120/85	100/70	70/50
12	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1/0	1/0		
14	2/1	2/1	2/1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1/0						
	4/3	4/3	4/3	3/2	2	2	2/1	2/1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1							
18	2/1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1/0				

		VAISSEAUX DE						
		de 116 canons de 36, 24, 12 & 8.	de 100 canons de 36, 24 & 12.	de 90 canons de 36, 24 & 12.	de 80 canons de 36, 28 & 8.	de 80 canons de 36, 18 & 8.	de 74 canons de 36, 18 & 8.	de 64 canons de 24, 18 & 6.
1	Coqs, à *idem*.	2 1	2 1	2 1	1	1	1	1
	AUTRES (14).	10 7	9 7	8 7	7 6	7 6	6	6 5
2	Boucher à 21 liv. par mois.	1	1	1	1	1	1	1
3	Boulanger, à *idem*.	1	1	1	1	1	1	1
		2	2	2	2	2	2	2
	OUVRIERS.							
4	Maître armurier, de 27 à 40 liv. par mois. } (15)							
5	Aide-armurier, de 21 à 25 *idem*. } (15)	1	1	1	1	1	1	1
6	Forgeron de 36 à 50 liv. *idem*. } (16)	1	1	1	1	1	1	1
7	Chaudronier, de 30 à 40 liv. *idem*. } (16)							
8	Vitrier, à *idem*. } (16)							
9	Mousses, de 5 à 7 liv. 10 sous par mois (17)	115	105	95	85	78	65	52
	VALETS.							
10	Du capitaine (18)							
11	Des autres officiers de marine, & de ceux des troupes embarquées pour le service du vaisseau, à 12 liv. par mois (19).							

	LIGNES.			FRÉGATES.					CORVETES.	
	de 64 canons de 24, 12 & 6.	de 50 canons de 24 & 12	de 50 canons de 18 & 12	de 30 canons de 12 & 6.	de 30 canons de 8 & 4.	de 24 canons de 8.	de 20 canons de 8.	de 20 canons de 6.	de 16 canons de 6.	de 12 canons de 4.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	$\frac{6}{5}$	5	5	4	$\frac{4}{3}$	3	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	1	1	1	$\frac{1}{0}$	$\frac{1}{0}$	$\frac{1}{0}$				
5	$\frac{1}{0}$			$\frac{0}{1}$	$\frac{0}{1}$	$\frac{0}{1}$	1	1	1	1
6										
7										
8										
9	48	40	35	22	19	17	14	12	10	7
10										
11										

NOTES.

(1) Sur chaque vaiſſeau, juſques & compris celui de 64 canons, il ſera employé un capitaine de vaiſſeau, ou, à ſon défaut, un capitaine de frégate, en ſecond.

Le nombre des officiers poura en temps de paix être augmenté ou diminué ſuivant les circonſtances; ce qui ſera réglé par ſa majeſté lors des armemens.

Ils ſeront employés ſur le rôle d'armement pour leurs apointemens & ſupplémens d'apointemens, ſuivant les réglemens de ſa majeſté à ce ſujet, à l'exception de ceux ſervant dans les brigades d'artillerie, qui continueront d'être employés ſur les revues deſdites brigades, & qui, lorſqu'ils commanderont, ne ſeront portés ſur le rôle que pour les ſupplémens d'apointemens attribués à leur grade dans la marine.

(2) Lorſque ſa majeſté jugera à propos, ſoit en temps de guerre, ſoit en temps de paix d'augmenter ou de diminuer le nombre d'officiers de troupes, elles donnera ſes ordres en conſéquence lors des armemens. Il eſt réglé dans cet état ſur le pied de la force des détachemens de ſoldats en temps de guerre, à raiſon de:

Un officier pour un détachement de trente hommes & au deſſus, juſqu'à quatre-vingts.

Deux officiers pour un détachement au deſſus de quatre-vingts hommes, juſqu'à cent ſoixante.

Trois officiers pour un détachement au deſſus de cent ſoixante hommes, juſqu'à deux cents vingt.

Quatre officiers pour un détachement au deſſus de deux cents vingt hommes.

Cette proportion ſera obſervée en temps de paix, relativement à la force des détachemens.

Les apointemens des officiers des troupes devans continuer à être payés par le tréſorier de l'extraordinaire des guerres, ils ne ſeront portés ſur les rôles d'armement que pour mémoire.

(3) L'écrivain ſera employé ſur le rôle d'armement pour les apointemens qui lui ſont attribués dans le port, par les états de ſa majeſté: au ſurplus, ſuivant l'ordonance de 1776, il n'y a plus d'écrivain.

(4) Il ſera payé au chirurgien major, indépendament des apointemens dont il jouit dans le port, & pour leſquels il ſera employé ſur le rôle, un ſou par mois pour chaque perſone, à raiſon du nombre total de celles embarquées, non compris les paſſagers, pour la fourniture & l'entretien des inſtrumens qui lui ſont néceſſaires.

(5) Le nombre des gardes du pavillon & de la marine pour chaque vaiſſeau, & autres bâtimens, en poura être augmenté ou diminué ſuivant les circonſtances, & eu égard à l'ordonance du 14 ſeptembre 1764; (*Voyez* le mot *garde du pavillon & de la marine*) ce qui ſera réglé par ſa majeſté lors des armemens; leur paye & ſubſiſtance ſeront conformes à ce qui eſt preſcrit par les réglemens ſur ce ſujet.

(6) Tous les officiers mariniers ſeront nouris à ration & demie.

Il continuera d'être payé aux maîtres de manœuvre, de pilotage & de canonage, amiraux & vice-amiraux, lorſqu'ils ſeront armés, un ſupplémens de 20 livres par mois, en ſus de leurs apointemens.

Les officiers mariniers embarqués pour faire des fonctions ſupérieures à leur grade, ne jouiront que des payes qui leur auront été acordées au déſarmement de leur derniere campagne.

Les maîtres, ſeconds & aide-canoniers, ſeront fournis, la moitié au plus des brigades d'artillerie de la marine, & le ſurplus ſera levé parmi les maîtres, ſeconds & aides-canoniers des claſſes; ceux des brigades continueront d'être payés de leur ſolde par le tréſorier de l'artillerie, & ne ſeront portés ſur la rôle que pour mémoire, à moins que leur paye au ſervice de la mer, relativement au mérite qu'ils auront obtenu, n'excede leur ſolde dans la brigade; & en ce cas ils ſeront employés ſur le dit rôle pour cet excédant ſeulement.

(7) Les gabiers & timoniers ſeront nouris à ration ſimple; & les matelots devront avoir paſſé par le mérite de gabiers ou de timoniers, avant de parvenir au grade d'officiers mariniers, ſoit de manœuvre, ſoit de pilotage.

(8) Les matelots & canoniers ſervans, provenant des brigades, ſeront tous nouris à ration ſimple; la répartition en ſera faite par paye & ſur le pied de trois diviſions, conſiſtant dans un tiers de matelots à haute paye, un tiers à la moyene paye, & l'autre tiers à la baſſe paye; on s'aprochera de cette diſtribution le plus qu'il ſera poſſible, & autant que l'ordre qui doit être obſervé dans le ſervice des claſſes, n'en ſoufrira pas.

Le nombre des canoniers ſervans, provenant des brigades d'artillerie de la marine, ſera réglé relativement à ce que les brigades pouront fournir, obſervant qu'il n'excede jamais la dixieme partie des matelots du vaiſſeau: ils continueront d'être payés par le tréſorier de l'artillerie, & ne ſeront portés ſur les rôles que pour ſupplément de ſolde, juſqu'à concurrence de la paye qu'ils auront obtenue au ſervice de la mer.

(9) Les ſoldats des bataillons d'infanterie continueront d'être payés de leurs ſoldes par le tréſorier de l'extraordinaire des guerres, & la ſubſiſtance leur ſera fournie; ſavoir, aux ſergens, caporaux, apointés, tambours & fifres, à ration & demie, & aux ſoldats à ration ſimple.

(10) Il ſera, ſuivant l'uſage & les diverſes circonſtances, embarqué des pilotes côtiers dans les vaiſſeaux, frégates & autres bâtimens, à raiſon de deux, au plus, pour chaque vaiſſeau, & d'un pour les frégates & autres bâtimens.

(11) La paye des volontaires & leur ſubſiſtance ſeront conformes à ce qui eſt preſcrit par les réglemens de ſa majeſté à ce ſujet. (*Voyez* le mot *garde du pavillon, & de la marine.*)

(12) Les ſeconds & les aides-chirurgiens, ainſi que les apothicaires, ſeront nouris à ration & demie.

Les ſeconds chirurgiens, embarqués en qualité de chirurgien major, ainſi que les aides-chirurgiens, embarqués en qualité de ſecond, ne jouiront que de leur gage de ſecond chirurgien, & d'aide-chirurgien; il ſera ſeulement acordé à ceux embarqués en qualité de chirurgien major, le ſupplément d'un ſou par mois pour chaque perſone, & la nouriture à la table.

(13) Les commis du munitionaire ſeront nouris à ration & demie.

(14) Les boucher & boulanger ſeront nouris à ration & demie.

(15) Les armuriers ſeront nouris à ration & demie.

(16) Il poura être embarqué un forgeron lorſque les circonſtances l'exigeront, & il ſera embarqué un chaudronier & un vitrier à la ſuite d'une eſcadre, au moins de cinq vaiſſeaux.

(17) Les mouſſes ſeront nouris à ration ſimple.

(18) Les valets du capitaine ſeront employés ſur le rôle d'équipage pour mémoire ſeulement.

(19) Il ſera embarqué le nombre de valets qui eſt attribué à chaque officier ſuivant ſon grade, & ils ſeront tous nouris à ration & demie.

ÉQUIPEMENT, ſ. m. action d'équiper. *Il faut tant de temps pour l'*équipement *de la flote*. Il ſe dit auſſi de l'aproviſionement de tout ce qui eſt néceſſaire dans un vaiſſeau, une eſcadre, une armée navale, tant pour la ſubſiſtance des équipages que pour tous les autres objets de l'armement. Voici le réglement concernant les agrès, uſtenſiles & munitions qui doivent être mis à bord des vaiſſeaux & autres bâtimens du roi, tant en paix qu'en guerre, pour ſix mois de campagne: au mot *canonage*, on trouve tout ce qui concerne l'artillerie; à celui *équipage*, le réglement concernant les états-majors & équipages; au mot *détail*, la quantité & la qualité de la ration de chaque homme: au moyen de quoi, on ſera en état de dreſſer un état de l'armement, de l'*équipement* de tout vaiſſeau de guerre, ou autre bâtiment du roi que ce ſoit.

RÉGLEMENT

CONCERNANT *les Agrès, Ustensiles & Munitions nécessaires pour l'armement & l'équipement des Vaisseaux & autres Bâtimens du Roi, en temps de guerre & en temps de paix, pour six mois de campagne.*

ON trouve à différens articles des renvois à des notes qui sont placées immédiatement après le Tableau.

LES quantités séparées par un trait horizontal, en forme de fractions, indiquent: le nombre supérieur, celui des armemens en guerre: le nombre inférieur, celui des armemens en paix.

Le dévelopement des différens rangs & ordre de bâtimens obligeant de passer de la page de gauche à celle de droite pour indiquer la correspondance des quantités des différens objets d'*équipement* avec leurs dénominations, ces dénominations sont précédées d'un numéro qui est répété à la page à droite.

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	BÂTON D'ENSEIGNE, *avec sa pomme.*							
1	Bâton de commandant avec sa pomme	1	1	1	1	1	1	1
2	Bâton d'enseigne de poupe, *id.*	1	1	1	1	1	1	1
3	Drisse de pavillon	2	2	2	2	2	2	2
	MÂT D'ARTIMON, *avec ses bâres, chuquet, hune & gambes de fer garnies de cap-de-mouton.*							
4	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
5	Étai	1	1	1	1	1	1	1
6	Ride de cap-de-mouton	1	1	1	1	1	1	1
7	Itague à moque ou fourchue	1	1	1	1	1	1	1
8	Garand ou ride	1	1	1	1	1	1	1
9	Haubans	14	14	14	12	12	12	12
10	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
11	Rides de haubans	14	14	14	12	12	12	12
12	Palans doubles	2	2	2	2	2	2	2
13	Drisses à trois, à caliornes	1	1	1	1	1	1	1
14	Écoute	1	1	1	1	1	1	1
15	Drosses	1	1	1	1	1	1	1
16	Carguet	12	12	12	12	12	10	10
17	Martinet double	1	1	1	1	1	1	1
18	Gambes	10	10	10	8	8	8	8
19	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
20	Araignée	1	1	1	1	1	1	1
	VERGUE BÂRÉE OU SECHE.							
21	Bras doubles	2	2	2	2	2	2	2
22	Balancines doubles	2	2	2	2	2	2	2
23	Marche-pieds	2	2	2	2	2	2	2
24	Pandeurs des bras	2	2	2	2	2	2	2
25	Moustaches	1	1	1	1	1	1	1
26	Faux-martinet	1	1	1	1	1	1	1
	PERROQUET DE FOUGUE, *avec ses bâres, chuquet & gambes de fer garnies de cap-de-mouton.*							
27	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
28	Étai	1	1	1	1	1	1	1
29	Haubans	10	10	10	8	8	8	8
30	Galaubans	4	4	4	4	4	4	4
31	Ride de haubans & galaubans	14	14	14	12	12	12	12
32	Itague	1	1	1	1	1	1	1
33	Drisse	1	1	1	1	1	1	1
34	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
35	Bras	2	2	2	2	2	2	2
36	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
37	Balancines	2	2	2	2	2	2	2

FRÉGATES.

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au cabotage.
1										
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	10	10	8	8	8	10	10	8	8	8
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	10	10	8	8	8	10	10	8	8	8
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	8	6	6	6	4	6	6	6	4	4
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	8	6	6	6	4	6	6	6	4	4
30	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2
31	12	10	8	8	6	10	8	8	6	6
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
2	Cargue-fonds	2	2	2	2	2	2	2
3	Boulines	2	2	2	2	2	2	2
4	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
	GRAND MÂT, *avec ses bâres, chuquet, hune & gambes de fer garnies de cap-de-mouton.*							
5	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
6	Étai	1	1	1	1	1	1	1
7	Collier	1	1	1	1	1	1	1
8	Faux-collier	1	1	1	1	1	1	1
9	Faux-étai	1	1	1	1	1	1	1
10	Rides de l'étai	1	1	1	1	1	1	1
11	Rides du faux-étai	1	1	1	1	1	1	1
12	Haubans	22	22	22	20	18	18	16
13	Rides de haubans	22	22	22	20	18	18	16
14	Pandeurs, longueur pour deux.	4	4	4	4	4	4	4
15	Garands de caliorne	2	2	2	2	2	2	2
16	Palans doubles en bas	2	2	2	2	2	2	2
17	Surpentes de palans d'étai.	2	2	2	2	2	2	2
18	Guis, *idem*.	2	2	2	2	2	2	2
19	Palans d'étai.	2	2	2	2	2	2	2
20	Bredindin.	1	1	1	1	1	1	1
21	Grande itagne	1	1	1	1	1	1	
22	Drisses { à 5	1	1	1				
23	Drisses { à 3, à caliornes	2	2	2	2	2	2	2
24	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
25	Écouets	2	2	2	2	2	2	2
26	Bras	2	2	2	2	2	2	2
27	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
28	Balancines à palans	2	2	2	2	2	2	2
29	*Idem* en double							
30	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
31	Cargue-fonds	4	4	4	4	4	4	4
32	Cargue-boulines	4	4	4	4	4	4	4
33	Boulines	2	2	2	2	2	2	2
34	Pates	2	2	2	2	2	2	2
35	Trelingage	1	1	1	1	1	1	1
36	Gambes	12	12	12	12	10	10	10
37	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
38	Calebas d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
39	Marche-pieds	2	2	2	2	2	2	2
40	Araignée.	1	1	1	1	1	1	1
41	Itagues de cargue-fond	4	4	4	4	4	4	4
42	*Idem* de cargue-boulines	4	4	4	4	4	4	4
	GRAND HUNIER *avec son chuquet & ses bâres garnies de gambes de fer & cap-de-mout.*							
43	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
44	Étai	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	16	14	12	12	12	14	12	12	12	12
13	16	14	12	12	12	14	12	12	12	12
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21										
22										
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	2	2				2				
29			2	2	2		2	2	2	2
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2
32	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2
33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	10	10	8	8	8	10	8	8	8	8
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	4	4				4				
42	4	4				4				
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Rides à palans	2	2	2	2	2	2	2
2	Faux-étai.	1	1	1	1	1	1	1
3	Haubans	12	12	12	12	10	10	10
4	Galaubans	6	6	6	6	6	6	6
5	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
6	Rides de haubans & galaubans	18	18	18	18	16	16	16
7	Palans du mât	2	2	2	2	2	2	2
8	Guindereſſes à 2 clans, à 3 rouets	1	1	1				
9	Guindereſſes à *idem*, & à 2 rouets				1	1	1	1
10	Guindereſſes à *idem*, & à un trou							
11	Guindereſſes à itague							
12	Itagues doubles	2	2	2	2	2	2	2
13	Itagues ſimples							
14	Driſſes	2	2	2	2	2	2	2
15	Fauſſes-driſſes	2	2	2	2	2	2	2
16	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
17	Bras	2	2	2	2	2	2	2
18	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
19	Balancines	2	2	2	2	2	2	2
20	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
21	Cargue-fonds	2	2	2	2	2	2	2
22	Cargue-boulines	2	2	2	2	2	2	2
23	Boulines	2	2	2	2	2	2	2
24	Pates	2	2	2	2	2	2	2
25	Palanquins de ris	2	2	2	2	2	2	2
26	Itagues, *idem.*	2	2	2	2	2	2	2
27	Dégorgeoirs	2	2	2	2	2	2	2
28	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
29	Gambes	6	6	6	6	6	6	6
30	Marche-pieds	2	2	2	2	2	2	2
	GRAND PERROQUET.							
31	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
32	Étai.	1	1	1	1	1	1	1
33	Rides d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
34	Haubans	6	6	6	6	6	6	6
35	Galaubans	4	4	4	4	4	4	4
36	Rides d'haubans, & galaub.	10	10	10	10	10	10	10
37	Itague	1	1	1	1	1	1	1
38	Driſſe	1	1	1	1	1	1	1
39	Bras	2	2	2	2	2	2	2
40	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
41	Balancines	2	2	2	2	2	2	2
42	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
43	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
44	Boulines avec leurs pates	2	2	2	2	2	2	2
45	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessus de 100 ton. jusqu'à 200. au long cours.	au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	1	1	1	1		1	1	1		
3	10	10	8	8	8	10	8	8	8	8
4	6	6	4	4	4	6	4	4	4	4
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	16	16	12	12	12	16	12	12	12	12
7	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
8										
9	1	1				1				
10			1	1	1		1	1	1	
11										1
12	2	2	2	2		2	2	2		
13					2				2	2
14	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
15	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	6	6	4	4	4	6	4	4	4	4
35	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2
36	10	10	8	8	6	10	8	8	6	6
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
41	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	MÂT DE MISAINE, *avec ses bâres, chuquet, hune & gambes de fer garnies de cap-de-mouton.*							
1	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
2	Étai	1	1	1	1	1	1	1
3	Collier	1	1	1	1	1	1	1
4	Faux-collier	1	1	1	1	1	1	1
5	Faux-étai	1	1	1	1	1	1	1
6	Ride de l'étai	1	1	1	1	1	1	1
7	Ride du faux-étai	1	1	1	1	1	1	1
8	Haubans	20	20	20	18	16	16	14
9	Rides d'*idem*	20	20	20	18	16	16	14
10	Pandeurs, long. pour deux	4	4	4	4	4	4	4
11	Garands de caliorne	2	2	2	2	2	2	2
12	Garands de candelete	2	2	2	2	2	2	2
13	Itague de la vergue	1	1	1	1	1	1	
14	Drisses { à quatre	1	1	1				
15	Drisses { à caliorne	2	2	2	2	2	2	2
16	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
17	Écouets à bressin	2	2	2	2	2	2	2
18	Bras	2	2	2	2	2	2	2
19	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
20	Balancines à palans	2	2	2	2	2	2	2
21	*Idem* en double							
22	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
23	Cargue-fonds	4	4	4	4	4	4	4
24	Cargue-boulines	4	4	4	4	4	4	4
25	Boulines	2	2	2	2	2	2	2
26	Pates	2	2	2	2	2	2	2
27	Trelingage	1	1	1	1	1	1	1
28	Gambes	12	12	12	12	10	10	10
29	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
30	Calebas, *idem*	1	1	1	1	1	1	1
31	Marche-pieds	2	2	2	2	2	2	2
32	Araignée	1	1	1	1	1	1	1
33	Itagues de cargue-fond	4	4	4	4	4	4	4
34	*Idem* de cargue-bouline	4	4	4	4	4	4	4
	PETIT HUNIER, *avec son chuquet & ses bâres, garnies de gambes de fer & cap-de-mouton.*							
35	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
36	Étai	1	1	1	1	1	1	1
37	Rides à palans d'*idem*	2	2	2	2	2	2	2
38	Faux-étai	1	1	1	1	1	1	1
39	Haubans	12	12	12	12	10	10	10
40	Galaubans	6	6	6	6	6	6	6
41	Rides des haubans & galaub.	18	18	18	18	16	16	16
42	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
43	Palans du mât	2	2	2	2	2	2	2

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES				
									GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	14	12	10	10	10	12	10	10	10	10
9	14	12	10	10	10	12	10	10	10	10
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13										
14										
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2				2				
21			2	2	2		2	2	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2
24	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	10	10°	8	8	6	10	8	8	6	6
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
32	1	1	1	1	1	1	[illegible]	1	1	1
33	4	4				4				
34	4	4				4				
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	10	10	8	8	6	10	8	8	6	6
40	6	6	4	4	4	6	4	4	4	4
41	16	16	12	12	10	16	12	12	10	10
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Guinderesses à 2 clans, & à 3 rouets	1	1	1				
2	Guinderesses à 1 *id.* & à 2 rouets				1	1	1	1
3	Guinderesses à 1 *id.*, & 1 trou							
4	Guinderesses à itague					1		
5	Itagues doubles	2	2	2	2	2	2	2
6	Itague simple							
7	Drisses	2	2	2	2	2	2	2
8	Fausses drisses	2	2	2	2	2	2	2
9	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
10	Bras	2	2	2	2	2	2	2
11	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
12	Balancines	2	2	2	2	2	2	2
13	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
14	Cargue-fonds	2	2	2	2	2	2	2
15	Cargue-boulines	2	2	2	2	2	2	2
16	Boulines	2	2	2	2	2	2	2
17	Pates	2	2	2	2	2	2	2
18	Palanquins de ris	2	2	2	2	2	2	2
19	Itagues d'*idem*	2	2	2	2	2	2	2
20	Dégorgeoirs	2	2	2	2	2	2	2
21	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
22	Gambes	6	6	6	6	6	6	6
23	Marche-pieds	2	2	2	2	2	2	2
	PETIT PERROQUET.							
24	Vergue	1	1	1	1	1	1	1
25	Étai	1	1	1	1	1	1	1
26	Ride d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
27	Haubans	6	6	6	6	6	6	6
28	Galaubans	4	4	4	4	4	4	4
29	Rides d'haubans & galaubans	10	10	10	10	10	10	10
30	Itague	1	1	1	1	1	1	1
31	Drisse double	1	1	1	1	1	1	1
32	Bras	2	2	2	2	2	2	2
33	Pandeurs	2	2	2	2	2	2	2
34	Balancines	2	2	2	2	2	2	2
35	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
36	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
37	Boulines avec leurs pates	2	2	2	2	2	2	2
38	Bâtard de racage	1	1	1	1	1	1	1
	BEAUPRÉ *garni de son chuquet & de ses violons.*							
39	Vergue de civadiere	1	1	1	1	1	1	1
40	Sous-barbe double	1	1	1	1	1	1	1
41	Palan de bout	1	1	1	1	1	1	1
42	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
43	Pandeurs d'écoutes	2	2	2	2	2	2	2
44	Bras	2	2	2	2	2	2	2
45	Pandeurs de bras	2	2	2	2	2	2	2
46	Balancines	2	2	2	2	2	2	2

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 100.	GABARE au dessous de 100 ton. jusqu'à 200. au long cours.	au cabotage.
1										
2	1	1				1				
3			1	1	1		1	1	1	
4										1
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6										1
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	6	6	4	4	4	6	4	4	4	4
28	4	4	4	4	2	4	4	4	2	2
29	10	10	8	8	6	10	8	8	6	6
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
33	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
43	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
44	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
45	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Cargue-points	2	2	2	2	2	2	2
2	Cargue-fonds	2	2	2	2	2	2	2
3	Moustaches	2	2	2	2	2	2	2
4	Marche-pieds	2	2	2	2	2	2	2
5	Liures de beaupré	2	2	2	2	2	2	2
	CONTRE-CIVADIERE.							
6	Palan de bout	1	1	1	1	1	1	1
7	Bras	2	2	2	2	2	2	2
8	Balancines	2	2	2	2	2	2	2
9	Cargues	2	2	2	2	2	2	2
10	Itague du grand foc	1	1	1	1	1	1	1
11	Drisse d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
12	Écoutes d'*idem*	2	2	2	2	2	2	2
13	Amure d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
14	Itague du faux-foc	1	1	1	1	1	1	1
15	Drisse du petit foc	1	1	1	1	1	1	1
16	Amure d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
17	Écoutes d'*idem*	2	2	2	2	2	2	2
18	Haubans du bout de dehors	2	2	2	2	2	2	2
	POUR LES VOILES D'ÉTAI.							
19	Drisse de la voile d'étai d'art.	1	1	1	1	1	1	1
20	de grande voile	1	1	1	1	1	1	1
21	de grand hunier	2	2	2	2	2	2	2
22	de grand perroquet	1	1	1	1	1	1	1
23	de perroquet de fougue	1	1	1	1	1	1	1
24	Écoute de la voile d'étai d'artimon	1	1	1	1	1	1	1
25	de la grande voile	1	1	1	1	1	1	1
26	Écoute de grand hunier & fausse voile	2	2	2	2	2	2	2
27	de grand perroquet	1	1	1	1	1	1	1
28	Amure de la voile d'étai d'artimon	1	1	1	1	1	1	1
29	de la grande voile	1	1	1	1	1	1	1
30	du grand hunier	1	1	1	1	1	1	1
31	du grand perroquet	1	1	1	1	1	1	1
	POUR LES BONETES BASSES.							
32	Drisses des bonetes de grande vergue	6	6	6	6	6	4	4
33	de misaine	6	6	6	6	6	4	4
34	Écoutes de bonetes de grande vergue	2	2	2	2	2	2	2
35	de misaine	2	2	2	2	2	2	2
36	Boulines des bonetes de grande vergue	2	2	2	2	2	2	2
37	de misaine	2	2	2	2	2	2	2
38	Balancine d'arc-boutans	4	4	4	4	4	4	4
39	Amures des bonetes de grande vergue	2	2	2	2	2	2	2
40	de misaine	2	2	2	2	2	2	2

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.			GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 100.	au long cours.	au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
26	2	2	2	2	1	2	2	2	1	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
33	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
34	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
35	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
36	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
38	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
39	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	POUR LES BONETES HAUTES.							
1	Drisses des bonetes de la vergue du grand hunier	4	4	4	4	2	2	2
2	du petit hunier	4	4	4	4	2	2	2
3	Écoutes des bonetes de la vergue du grand hunier	2	2	2	2	2	2	2
4	du petit hunier	2	2	2	2	2	2	2
5	Amures des bonetes du grand hunier	2	2	2	2	2	2	2
6	du petit hunier	2	2	2	2	2	2	2
7	Boulines des bonetes du grand hunier	4	4	4	4	4	4	4
	POUR LES BONETES DES PERROQUETS.							
8	Drisses	4	4	4	4	4	4	4
9	Écoutes	4	4	4	4	4	4	4
10	Amures	4	4	4	4	4	4	4
11	Boulines	4	4	4	4	4	4	4
	POUR LES BONETES DE LA VERGUE BÂRÉE.							
12	Drisses	2	2	2	2	2	2	2
13	Écoutes	2	2	2	2	2	2	2
14	Amures	2	2	2	2	2	2	2
	POUR LES BONETES DU PERROQUET DE FOUGUE.							
15	Drisses	2	2	2	2	2	2	2
16	Écoute	1	1	1	1	1	1	1
17	Amure	1	1	1	1	1	1	1
	AUTRES MANŒUVRES.							
18	Sauve-garde	1	1	1	1	1	1	1
19	Palans à fouet	22	22	22	20	18	18	16
20	à crocs	22	22	22	20	18	18	16
21	de chaloupes	2	2	2	2	2	2	2
22	de bout de vergues	4	4	4	4	4	4	4
23	d'amure	2	2	2	2	2	2	2
24	Surpente ou maroquin	1	1	1	1	1	1	1
25	Garand d'*idem*	1	1	1	1	1	1	1
26	Galaubans volans	6	6	6	6	4	4	4
27	Traversin ou chate	1	1	1	1	1	1	1
28	Palans de roulage	4	4	4	4	4	4	4
	MANŒUVRES DE COMBAT.							
29	Grands faux-bras	2	2	2	2	2	2	2
30	de misaine	2	2	2	2	2	2	2
31	du grand hunier	2	2	2	2	2	2	2
32	du petit hunier	2	2	2	2	2	2	2
33	Grandes fausses-cargues	4	4	4	4	4	4	4
34	de misaine	4	4	4	4	4	4	4

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	ou cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
19	16	14	12	12	12	14	12	12	12	
20	16	14	12	12	12	14	12	12	12	
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
22	4	4	2	2	2	4	2	2	2	
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
24	1									
25	1									
26	4	4	2	2	2	4	2	2	2	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
33	4	4	2	2	2	4	2	2	2	
34	4	4	2	2	2	4	2	2	2	

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Grandes fausses cargues du grand hunier	2	2	2	2	2	2	2
2	du petit hunier	2	2	2	2	2	2	2
3	Pataras ou faux-haubans	6	6	4	4	4	4	4
4	Surpentes de grande vergue	2	2	1	1	1	1	1
5	de misaine	2	2	1	1	1	1	1
6	d'artimon	1	1	1	1	1	1	1
7	Braguet du grand mât de hune	1	1	1	1	1	1	1
8	du petit mât de hune	1	1	1	1	1	1	1
9	Étai de tangage	1	1	1	1	1	1	1
10	Caliornes des braguets	2	2	2	2	2	2	2
11	Fausses-écoutes	2	2	2	2	2	2	2
12	Fausses-amures	2	2	2	2	2	2	2
	POUR LES SABORDS.							
13	Cavillots de bois	200	180	170	90	80	70	60
14	Itagues de sabords } (1)							
15	Palanquins } (1)							
	POULIES DE LA GARNITURE,							
	à Rouets de fonte.							
16	Poulies de guinder., à un rouet	6	6	6	6	6	6	6
17	de capon, à 3 rouets	2	2	2	2	2	2	2
	À Rouets de bois.							
18	Poulies de drisse à caliornes	8	8	8	8	8	8	8
19	de guinderesses							
20	de capon							
21	simples pour itague	5	5	5	5	5	5	5
22	de bouts de vergue	6	6	6	6	6	6	6
23	de caliornes, à 3 rouets	10	10	10	10	10	10	8
24	à 2 rouets	19	19	19	19	19	19	15
25	de grandes boulines	2	2	2	2	2	2	2
26	doubles à palans	90	90	90	85	85	85	75
27	(2) { Poulies de cargue-fond de hune	8	8	8	8	8	8	8
28	simples	600	600	600	600	550	550	550
29	tournées	2	2	2	2	2	2	2
30	Râteaux	2	2	2	2	2	2	2
31	Caps-de-mouton	300	300	300	290	290	272	260
32	Moques de toutes sortes	83	83	83	83	83	83	72
33	Racage de grande vergue, à 9 rangs	1	1	1	1	1	1	1
34	de misaine, à 9 rangs	1	1	1	1	1	1	1
35	d'artimon, à 2 rangs	1	1	1	1	1	1	1
36	de hune, à 3 rangs	2	2	2	2	2	2	2
37	de perroquet, à 2 rangs	4	4	4	4	4	4	4
38	Pommes de racages	60	60	60	60	60	60	50
39	*Idem* gougées	60	60	60	60	60	60	50
40	Chevillots	60	60	60	60	60	60	50

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.			GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 900 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	2	2				2				
11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
13	10	10	8			10	8	6		
14										
15										
16	4	4				4				
17	2	2				2				
18	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
19			6	6	6		6	6	6	
20			2	2	2		2	2	2	
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
22	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
23	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
24	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
26	75	75	75	65	65	75	65	65	65	
27	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
28	500	500	450	420	420	500	450	420	400	
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
31	242	220	200	200	186	220	200	200	186	
32	72	72	60	60	60	72	60	60	60	
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
36	2	2				2				
37	4	4				4				
38	50	50	36	36	36	50	36	36	36	
39	50	50	36	36	36	50	36	36	36	
40	50	50	36	36	36	50	36	36	36	

	MÂTURE ET GARNITURE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	ROUETS DE LA GARNITURE, *non compris dans les Poulies ci-dessus.*							
	De fonte.							
1	Pour le grand chomard	5	5	5	5	5	5	4
2	le chomard de misaine	4	4	4	4	4	4	4
3	les bossoirs	6	6	6	6	6	6	6
4	les birons d'écoutes de hune	8	8	8	8	8	8	
5	le grand mât de hune	4	4	4	4	4	4	4
6	le petit mât de hune	4	4	4	4	4	4	4
	De bois.							
7	Pour le grand chomard							
8	le chomard de misaine							
9	les bossoirs							
10	les birons d'écoutes de hune							8
11	le grand mât de hune							
12	le petit mât de hune							
	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.							
	ARTICLE DU MAÎTRE.							
	CÂBLES, GRELINS ET ANCRES, *Avec les Utensiles qui en dépendent.*							
13	Câbles	7	7	7	7	6	6	6
14	Grelins	4	4	4	4	4	4	4
15	Ancres, avec leurs jats	7	7	7	7	6	6	6
16	Bouées en baril, de différentes grandeurs	8	8	8	8	7	7	7
17	*Id.* de liége pour sauvetage	2	2	2	2	2	2	2
18	Bosses de bout	2	2	2	2	2	2	2
19	Crocs à trois branches	1	1	1	1	1	1	1
20	Chaînes de mouillage d'environ cinq brasses, à crochets pour en former l'assemblage	4	4	4	4	4	4	4
22	Orins de grandes ancres	3	3	3	3	3	3	3
21	d'ancres à touer	3	3	3	3	2	2	2
23	Garands de capons	2	2	2	2	2	2	2
24	Serres bosses	10	10	10	10	8	8	8
25	Tournevire	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	au cabotage.
1	4	4				4				
2	3	3				3				
3	4	4				4				
4										
5	4	4				4				
6	4	4				4				
7			3	3	3		3	3	3	
8			2	2	2		2	2	2	
9			6	6	6		6	6	6	
10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
11			4	4	4		4	4	4	
12			4	4	4		4	4	4	
13	6	6	5	5	4	6	5	5	4	3
14	4	3	3	2	1	3	2	2	2	3
15	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4
16	6	6	5	5	4	6	5	5	4	4
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	4	4	4	$\frac{4}{0}$	$\frac{4}{0}$	4	4	$\frac{4}{0}$		
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
24	7	6	5	5	4	6	5	5	4	4
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	FUTAILLES.							
1, 2	Tones. de 6 bariques, cerclées de fer . . (3)							
3	Tones. de 5, *idem* . . . (3)							
4	Tones. de 4, *idem* . . . (3)							
5	Tones. de 3, *idem* . . . (3)							
6	Tones. de 2, *idem* . . . (3)							
7	Bariques *idem*	45/35	40/30	35/25	32/24	28/20	24/16	22/14
8	Demi-bariques *idem* . . .	20/15	19/14	16/13	14/12	12/9	10/7	10/7
9	Barils à eau, *idem* . . .	50/40	45/35	40/30	35/25	30/22	25/20	20/15
10	Entonoirs avec leurs douilles .	3	3	2	2	2	2	2
11	Charniers pour l'eau . . .	3	3/2	3/2	2	2	2	2
12	Seaux de bois	50/40	45/30	40/28	35/24	32/22	28/20	25/18
13	Seaux de cuir	30/25	28/22	25/20	20/15	18/12	16/10	14/9
	Bois d'arimage . . . . (4)							
	MÂTS ET VERGUES DE RECHANGE, & *autres munitions les concernant.*							
14	Grand mât de hune, garni d'un rouet de fonte .	1	1	1	1	1	1	1
15	Petit mât de hune, *idem*	1	1	1	1	1	1	1
16	Bâres de perroquet . .	2	2	2	2	2	2	2
17	Chuquets de hune	2	2	2	2	2	2	2
18	Essieux de fer pour les mâts de hune	2	2	2	2	2	2	2
19	Jumelles pour mâts & vergues.	3	3	3	3	3	3	3
20	Rouets de fonte pour lesdits mâts de hune . . .	4	4	4	4	4	4	4
21	*Idem* de gaïac à dés de fonte.							
22	Vergues de hune, g^de & petite.	2	3	2	2	2	2	2
	CORDAGES ET RECHANGES.							
23	Grandes drisses à l'angloise .	2	2	2	2	2	2	2
24	Drisses de misaine. . . .	2	2	2	2	2	2	2
25	Grandes écoutes.	2	2	2	2	2	2	2
26	Écoutes de misaine . . .	2	2	2	2	2	2	2
27	Grands écouets	2	2	2	2	2	2	2
28	Écouets de misaine . .	2	2	2	2	2	2	2
29	Guind. de grand mât de hune.	1	1	1	1	1	1	1
30	*Idem* de petit mât de hune.	1	1	1	1	1	1	1
31	Écoutes de grand mât de hune.	2	2	2	2	2	2	2
32	*Idem* de petit mât de hune .	2	2	2	2	2	2	2
33	Itagues de hune	4	4	4	4	4	4	4
34	Tournevire	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7	$\frac{10}{8}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{8}{6}$	4	4
8	$\frac{12}{10}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{12}{10}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{9}{7}$	4	2
9	$\frac{16}{11}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{14}{11}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{10}{8}$	6	6
10	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1
11	2	2	1	1	1	2	1	1	1	
12	$\frac{18}{12}$	$\frac{17}{10}$	$\frac{16}{9}$	$\frac{14}{8}$	$\frac{12}{7}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{17}{10}$	$\frac{16}{9}$	6	6
13	$\frac{9}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{6}{4}$	3	2
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
18	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
20	4	4	4			4	4			
21				4	4			4	4	4
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
25	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
27	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
33	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1
34	1	1	1			1	1	1		

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Pieces de cordages de 7 pouces	2/1	2/1	1				
2	de 6 pouces ½	2/1	2/1	1	1			
3	de 6 pouces	2/1	2/1	2/1	1	1		
4	de 5 pouces ½	2/1	2/1	2/1	1	1	1	
5	de 5 pouces	2/1	2/1	2/1	2/1	1	1	1
6	de 4 pouces ½	3/2	3/2	3/2	3/2	2/1	1	1
7	de 4 pouces	3/2	3/2	3/2	3/2	2/1	2/1	2/1
8	de 3 pouces ½	5/4	5/4	5/4	4/3	4/3	3/2	3/2
9	de 3 pouces	6/5	6/5	5/4	4/3	4/3	3/2	3/2
10	de 2 pouces ½	9/6	8/5	7/5	6/4	5/3	4/3	4/3
11	de 2 pouces	9/6	8/5	7/5	6/4	5/3	4/3	4/3
12	de 15 fils	9/6	8/5	7/5	7/4	5/3	4/3	4/3
13	de 12 fils	9/6	8/5	7/5	7/4	6/4	5/3	5/3
14	de 9 fils	9/6	8/5	8/6	8/5	6/4	5/3	5/3
15	de 6 fils	14/10	13/9	12/8	10/6	8/5	6/4	5/4
16	Lignes d'amarrages	55/45	50/40	45/35	40/30	36/24	30/20	26/18
17	Livres de merlin & luzin	80/60	70/50	60/45	50/35	40/30	35/25	30/20
18	de bitord	700/500	650/450	600/400	550/350	500/300	400/250	350/200
19	de vietes câbles pr. garc	18000/12000	17000/11000	16000/10000	15000/9000	13800/8000	10500/6000	9000/5500
20	de vieux cordages pour amarrages des bois							
	POULIES DE RECHANGE, à *Rouets de fonte*.							
21	Poulies de guindereſſe	4/3	4/3	4/3	4/3	4/3	4/3	4/2
22	de capon à 3 rouets	2	2	2	2	2	2	2

	FRÉGATES. de 30 canons.	FRÉGATES. de 24 canons.	FRÉGATES. de 20 canons.	CORVETES. de 16 canons.	CORVETES. de 12 canons.	FLÛTES. de 550 à 700 tonneaux.	FLÛTES. au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	FLÛTES. au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au cabotage.
1										
2										
3										
4										
5	1									
6	1	1				1	1			
7	1	1	1	1		1	1	1		
8	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	1	1
9	3/2	2/1	2/1	2/1	2/1	3/2	2	2/1	1	1
10	3/2	3/2	2	2/1	2/1	3/2	2	2/1	1	1
11	3/2	3/2	2/1	2/1	2/1	3/2	2/1	2/1	1	1
12	3/2	3/2	2/1	2/1	2/1	3/2	3/2	2/1	1	1
13	4/3	3/2	3/2	3/2	3/2	4/3	3/2	3/2	2	2
14	4/2	4/2	3/2	3/2	3/2	4/2	3/2	3/2	2	2
15	4/3	4/3	4/3	3/2	4/3	4/3	4/3	3	3	2
16	20/15	18/12	15/10	14/9	12/8	18/12	15/10	14/9	8	8
17	25/18	20/15	18/12	16/11	15/10	20/15	18/12	16/11	10	10
18	250/170	200/150	170/120	150/100	140/90	200/150	170/120	140/90	80	80
19	6000/4000	5000/3500	4000/2500	3000/2000	2500/1500	5000/3500	4000/2500	3000/2000	800	800
20										300
21	3/2					3/2				
22	2					2				

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	À Rouets de bois.							
1	Poulies de guinderesse.							
2	*Id.* de drisse à caliornes, à 3 rouets	7/5	7/5	7/5	6/4	6/4	6/4	6/4
3	*Id.* de capon							
4	Poulies de bout de vergue	4/3	4/3	4/3	4/2	4/2	4/2	4/2
5	*Id.* d'écont. & de sous-vergues	8/6	8/6	8/6	7/5	7/5	6/4	6/4
6	*Id.* de caliornes de différentes grandeurs, à 3 rouets	7/5	7/5	7/5	6/4	6/4	5/3	4/3
7	*Id.* de caliornes, à 2 rouets	7/5	7/5	7/5	6/4	6/4	5/3	4/3
8	*Id.* de grandes boulines	2	2	2	2	2	2	2
9	*Id.* doubl. à palan & palanq.	50/40	48/38	44/36	40/32	36/28	32/24	28/20
10	*Id.* simples, assorties, *idem*	250/200	240/190	220/170	200/150	170/130	150/110	130/90
11	Caps de mouton de différentes proportions	26/18	26/18	24/16	24/16	20/14	18/12	16/10
12	Grand racage	1	1	1	1	1	1	1
13	Racages de huniers	1	1	1	1	1	1	1
14	Racages de perroquets	1	1	1	1	1	1	1
15	Pommes de racages	40/32	38/30	36/28	34/26	32/24	28/22	26/20
16	Pommes de racages gougées	40/32	38/30	36/28	34/26	32/24	28/22	26/20
17	Chevillots	300/230	270/200	240/180	200/150	180/130	150/110	130/100
18	Maillets à fourer	18/12	18/12	18/12	16/12	15/10	13/9	12/8
19	Bûches de chêne vert p^r essieux	6/4	6/4	6/4	5/3	5/3	4/3	4/3
20	Poul. plates à un rouet de gaïac	5/4	5/4	5/4	4/3	3/2	3/2	2
21	Masses de bois	7	7	6	6	4	4	4
22	Burins de bois	7	7	6	6	4	4	4
23	Moques de boulines	22/16	22/16	20/15	18/14	15/10	12/9	10/8
24	Râteau en poulie	1	1	1	1	1	1	1
25	Poulie coupée pour liure de beaupré	1	1	1	1	1	1	1
	Autres Munitions & Utensiles.							
26	Avirons	4	4	4	2	2	2	2

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	*de 24 canons.*	*de 20 canons.*	*de 16 canons.*	*de 12 canons.*	*de 550 à 700 tonneaux.*	*au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.*	*au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.*	GABARE *au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.* *au long cours.*	*au cabotage.*
1		2	2	2	2		2	2	1	
2	5/3	4/3	3/2	2	2	4/3	3/2	3/2	1	
3		2	2	2	2		2	2	1	
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1
6	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	1	
7	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	3/2	1	
8	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1		
9	24/16	20/14	16/12	14/10	12/9	20/15	16/12	14/10	10	8
10	90/70	80/60	70/50	60/45	55/40	80/60	60/45	55/40	35	15
11	12/8	10/7	9/6	7/5	6/4	12/8	10/6	8/5	4	2
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	22/18	20/16	18/14	17/13	16/12	20/16	18/14	16/12	8	4
16	22/18	20/16	18/14	17/13	16/12	20/16	18/14	16/12	8	4
17	90/70	80/60	70/50	60/40	50/30	80/60	60/40	50/30	15	10
18	8/6	8/6	7/5	6/4	6/4	9/6	8/5	7/4	3	
19	3/2	3/2	2	2	2/1	3/2	2	2/1	1	
20	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
21	3	3	2	2	2	3	2	2	2	
22	3	3	2	2	2	3	2	2	2	
23	8/6	8/6	7/5	6/4	6/4	8/6	7/5	6/4	4	
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	18	18	16	16	16	2	2	2	8	8

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Anneaux de rechange p[r] drailles de focs & voiles d'étai. . *	100/80	90/70	80/60	75/55	70/50	60/40	50/30
2	Arpons à marsouins. . . .	2	2	2	1	1	1	1
3	Brosses à goudroner. . . . *	30	27	24	20	18	16	14
4	Bâres d'écoutilles. . . .	5	5	5	5	5	5	5
5	Chaudiere pour le goudron .	1	1	1	1	1	1	1
6	Crocs à candeletes.	2	2	2	2	2	2	2
7	à caliornes.	6	6	6	6	6	5	5
8	à palans . . . . *	40/34	36/30	32/26	28/24	26/22	24/20	24/20
9	Cosses. . . . . *	60/50	60/50	55/45	55/45	50/40	50/40	45/35
10	Crampes grandes & moyenes*	60/50	55/45	50/40	45/35	40/30	40/30	40/30
11	Chevilles de fer pour les bites.	4	4	4	2	2	2	2
12	Chevilles pour le tour à bitord.	4	4	4	2	2	2	2
13	Chandeles de suif en caisses, liv.*	600	600	600	550	550	550	550
14	Cadenats.	20	20	20	18	18	18	16
15	Coins de fer	6	6	6	5	5	4	4
16	Coton filé. . . . . . livres*	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3	2 3/4	2 3/4	2 3/4
17	Douilles de cuivre de rechange pour entonoirs. . . .	1	1	1	1	1	1	1
18	Dragne	1	1	1	1	1	1	1
19	Escops de vaisseaux	6	6	6	5	5	4	4
20	Épissoirs. . . . . *	40/32	36/30	34/28	32/24	30/22	28/20	24/18
21	Émérillon	1	1	1	1	1	1	1
22	Fers à prisoniers.	5/4	5/4	5/4	4/3	3/2	2	2
23	Feuilles de fer-blanc pour bonder les futailles. . . . *	60/48	55/45	50/40	45/35	40/30	35/25	30/20
24	Fanaux de soute.	6	6	6	5	5	4	4
25	Fanaux clairs.	40/35	40/35	40/35	35/30	30/25	25/20	25/20
26	Foënes	2	2	2	1	1	1	1
27	Goudron en barils cerclés de fer . . . . . . livres*	2400	2200	2000	1500	1250	1100	1000
28	Grapins d'abordage avec leurs chaînes.	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
29	Grapins à main, *idem*. . .	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
30	Haches communes . . . . *	38/26	36/24	34/22	30/20	28/18	24/17	20/16
31	Huilieres	5	5	5	4	4	4	4
32	Huile de poisson en barils cerclés de fer. . . . pots*	167	167	167	134	120	120	120
33	Lampes carrées de cuivre . .	2	2	2	2	2	2	2

FRÉGATES

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	au cabotage.
1	35/25	30/20	25/18	22/15	20/12	30/20	25/18	22/15	12	10
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	11	10	9	8	7	10	9	8	6	4
4	5	5	4	4	4	5	5	4	3	2
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	20/16	18/15	16/14	16/13	15/12	18/15	16/14	16/12	12	8
9	35/25	32/22	28/18	24/16	20/14	30/20	24/16	20/14	12	12
10	35/25	32/22	28/18	24/16	20/14	30/20	24/16	20/14	12	80
11	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
12	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
13	300	260	230	200	180	260	200	180	120	50
14	14	12	10	8	8	12	10	8	6	3
15	4	4	3	3	2	4	3	3	2	2
16	2	2	1¾	1½	1¼	2	1¾	1½	1¾	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	1	1	1	1	1	1	1	1		
19	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2
20	20/14	18/12	16/10	14/9	12/8	18/12	16/10	14/9	6	4
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	2	2	2	2	2/1	2	2	2	1	
23	20/16	18/14	16/12	14/10	12/8	20/14	16/12	14/10	6	
24	2	2	2	1	1	2	2	2	1	
25	18/14	16/12	14/10	12/8	10/6	16/12	14/10	12/8	5	2
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
27	900	800	700	600	550	800	700	600	450	300
28	2	2	2/1	2/1	2/1	2	2/1	2/1		
29	2	2	2/1	2/1	2/1	2	2/1	2/1	1	
30	15/12	14/10	12/9	10/7	9/6	14/10	12/9	10/7	5	4
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
32	67	67	60	55	50	67	60	55	40	30
33	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1

	Utensiles et Munitions pour l'Armement et Rechange.	Vaisseaux de lignes.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Lampions doubles. Lampions simples.	10	10	10	8	8	8	8
2	Liége. livres*	60/45	55/40	50/35	42/30	36/25	30/22	25/20
3	Manches de cuir	2	2	2	1	1	1	1
4	Manches de toile	2	2	2	2	2	2	2
5	Mannes. douzaines*	7	7	6	5	4	3	2½
6	Masses pour les hunes	3	3	3	3	3	3	3
7	Noir de fumée en un baril de fer-blanc. onces*	20	18	16	12	10	8	7
8	Oing*	90/70	85/65	80/60	70/50	60/40	50/30	45/25
9	Peaux de vaches	4/3	4/3	4/3	3/2	3/2	3/2	3/2
10	Peaux de veaux*	11/8	11/8	10/7	9/6	9/6	7/5	6/4
11	Pelles de bois*	28	26	24	22	20	18	16
12	Pelles férées	12	11	10	9	8	7	7
13	Pics avec leurs manches	4	4	4	3	3	2	2
14	Paires des pates	4	4	4	4	4	3	3
15	Pinces pour les hunes	3	3	3	3	3	3	3
16	Racles*	200/150	180/130	150/110	130/100	115/90	95/75	85/65
17	Résines livres*	450	400	350	300	250	200	180
18	Suif. livres*	900/800	850/750	800/700	750/650	650/550	550/450	500/400
	Utensiles de Cuisine.							
19	Bâre pour la baille du coq	1	1	1	1	1	1	1
20	Cuisines garnies	2	2	2	2	2	2	2
21	Chaudieres d'équipage, avec leurs couvercles	2	2	2	2	2	2	2
22	Cuillieres pour *idem*	2	2	2	2	2	2	2
23	Crocs de chaudieres	2	2	2	2	2	2	2
24	Chaînes d'*idem*	2	2	2	2	2	2	2
25	Écumoires	2	2	2	2	2	2	2
26	Méch. pr. la baille en avant (5)							
27	Potagers doubles (6)							
28	simples (6)							
	Article du Voilier.							
29	Artimons	2	2	2	2	2	2	2
30	Aiguilles à voile	70/60	65/55	60/50	50/45	45/40	40/35	35/30
31	Aiguilles à ralingue	7/6	7/6	7/6	6/5	6/5	5/4	5/3
32	Boneres	14	14	14	14	14	14	14
33	Bancs	2	2	2	2	2	2	2
34	Civadieres	2	2	2	2	2	2	2
35	Contre-civadiere	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au cabotage.
1	5	5	4	3	3	5	4	3	3	2
2	18/14	16/12	15/11	14/10	13/9	18	16	14	10	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	2	2	1	1	1	2	1	1	1	
5	2	2	1 1/2	1	1	2	1 1/2	1	1	2
6	2	2	2	2	1	2	2	2		
7	6	6	5	5	4	6	5	5	3	
8	30/20	30/20	25/15	25/15	20/12	30/20	25/15	25/15	10	10
9	2/(1 1/2)	2/(1 1/2)	(1 1/2)/1	1	1	2/(1 1/2)	(1 1/2)/1	(1 1/2)/1	1	
10	5/3	4/3	3/2	3/2	3/2	4/3	3/2	3/2	1	
11	12	11	10	9	8	11	10	9	6	4
12	5	4	4	3	3	4	4	3	2	2
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
15	2	2	2	2	1	2	2	2	1	
16	55/40	45/35	40/30	35/25	30/20	50/35	35/25	30/20	15	10
17	120	110	100	90	80	120	100	90	60	
18	300/220	200/150	180/130	160/120	150/110	200/150	180/130	160/120	80	80
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
26										
27										
28										
29	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
30	30/25	25/20	20/15	16/12	15/10	25/20	20/15	16/12	10	8
31	3	3/2	2	2	2	3/2	2	2	2	1
32	14	14	14	14	14	14	14	14	8	
33	1	1	1	1	1	1	1	1		
34	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Capot de toile pour l'échele, de rechange	1	1	1	1	1	1	1
2	Cadenats	2	2	2	2	2	2	2
3	Cagnards	2	2	2	2	2	2	2
4	Étuis de voiles	7	7	7	7	7	7	7
5	Fronteaux de gaillards	4	4	4	3	3	3	3
6	Fil à voile. . . . livres*	90/80	85/75	80/70	70/60	60/50	50/45	40/35
7	Grandes voiles	2	2	2	2	2	2	2
8	(7) Grands huniers	2	2	2	2	2	2	2
9	(7) Misaine	2	2	2	2	2	2	2
10	(7) Marquise	1	1	1	1	1	1	1
11	Matelats de caissons. . (8)							
12	Manche à laver le pont	1	1	1	1	1	1	1
13	(9) Petits huniers	2	2	2	2	2	2	2
14	Perroquets	4	4	4	4	4	4	4
15	Perruche	1	1	1	1	1	1	1
16	Prélarts	6	6	6	6	6	6	6
17	Pommeles	4	4	4	3	3	3	3
18	Rideaux de tentes avec leurs anneaux	4	4	4	4	4	4	4
19	Ralingues de différentes grosseurs, depuis 6 fils jusqu'à 5 pouces. . . . . brasses	100/90	95/85	90/80	80/70	70/60	60/50	50/40
20	Tentes	3	3	3	3	3	3	3
21	Tandelets ou rideaux de galerie avec leurs anneaux	2	2	2	1	1	1	1
22	Toile de rechange, à 3 fils.*	120/90	110/85	100/80	90/70	80/60	70/50	60/40
23	*Idem*. à 2 fils. . . . *	180/140	170/130	160/120	140/110	120/90	90/75	85/65
24	*Idem*. melis doubles. . . *	75/55	70/50	65/45	60/40	50/35	40/30	35/25
25	*Idem*. melis simples: . . *	90/70	80/65	75/60	70/55	60/45	55/40	50/35
26	*Idem*. de fourure . . . *	950/850	900/800	850/750	800/700	700/600	650/500	550/450
27	Trompe pour renouveler l'air dans la cale	1	1	1	1	1	1	1
28	Voiles d'étai	6	6	6	6	6	6	6
	ARTICLE DU PILOTE.							
29	(10) Aiguilles à coudre. . *	70	60	50	45	40	30	28
30	(11) Bougie jaûne pour fanaux*	120	120	120	90	90	60	60
31	Boîtes de plomb	4	4	4	4	4	4	4
32	Châssis de verre	8	8	8	8	8	8	8
33	Cloches	2	2	2	2	2	2	2
34	Compas de variation	2	2	2	2	2	2	1
35	*Idem*. de route, en bois	4	4	4	4	4	4	4
36	*idem*., en cuivre	4	4	4	4	4	4	4

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
4	7	7	6	6	5	7	6	6	5	
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6	30/25	25/20	20/15	16/12	14/10	25/20	20/15	16/12	10	4
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	1	1	1	1	1	1	1	1		
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
13	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2
16										
17	2	2	2	2	1	2	2	2/1	1	1
18	2	2	2	2	2	2	2	2		
19	34/28	30/24	26/20	22/16	18/14	30/25	26/20	20/15	12	
20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
21										
22										
23	90/70	80/60	70/50	30/20	25/15	80/60	30/20	25/15	12	
24	35/25	30/20	25/15	50/40	50/40	30/20	50/40	50/40	30	
25	40/30	35/25	30/20	25/18	20/15	35/25	25/18	25/15	12	
26	450/350	400/300	300/250	280/230	250/200	400/300	300/250	280/230	200	150
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	6	6	6	6	6	6	6	6	5	3
29	24	20	16	14	12	20	16	14	10	10
30	45	45	35	35	35	40	35	35	25	18
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
32	6	6	5	4	4	6	5	5	2	1
33	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2
36	2	2	2	2	2	2	2	2	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Compas pour chaloupe en bois	3	3	3	3	3	3	3
2	Coton filé . . . . livres*	3	3	3	3	3	3	$2\frac{1}{2}$
3	Cornetes ou guidons . . (12)							
4	Cofre fermant à clef . . .	1	1	1	1	1	1	1
5	Cadenat	1	1	1	1	1	1	1
6	Compas renversé	1	1	1	1	1	1	1
7	(13) Drisse de pavillon . .	7	7	6	6	5	4	4
8	Drosses pour la bare du gouvernail, garniture & rechange .	2	2	2	2	2	2	2
9	(41) Étamine blanche, rouge & bleue, pr réparer les pavil. & flammes. piec.*	6	6	6	5	5	4	4
10	(41) Fil à coudre . . livres*	3	3	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	2	2
11	(41) Fil à voile . . . livres*	2	2	2	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{12}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$
12	(51) Flammes blanches, mi-partie blanche & bleue, ou bleues, avec leurs étuis	2	2	2	2	2	2	2
13	(51) Flamme rouge, *idem* .	1	1	1	1	1	1	1
14	(51) angloise, *idem* . . .	1	1	1	1	1	1	1
15	(51) hollandoise	1	1	1	1	1	1	1
16	Fronteaux pour couvrir les pavillons	1	1	1	1	1	1	1
17	Fanaux de pouppe, de fer-blanc, avec leurs douilles . (16)							
18	Fanaux de signaux	16	15	14	13	12	11	10
19	Fanal de hune . . . (17)							
20	Fanaux sourds	2	2	2	2	2	2	2
21	Fûts de girouetes ; garniture & rechange	6	6	6	6	6	6	6
22	Girouetes ; garnre. & rechange.	6	6	6	6	6	6	6
23	Habitacles	2	2	2	2	2	2	2
24	Horloge de quart	1	1	1	1	1	1	1
25	de demi-heure	8	8	8	7	7	6	6
26	de demi-minute . . .	2	2	2	2	2	2	2
27	d'un quart de minute .	1	1	1	1	1	1	1
28	Huiliers	2	2	2	2	2	2	2
29	Huile de poisson . . pots*	80	80	80	60	60	60	60
30	Lampes d'habitacles . . .	3	3	3	2	2	2	2
31	(18) Lignes de locq . . *	10	10	10	10	10	10	10
32	Lignes à sonder	4	4	4	4	4	4	4
33	Pavill. de commandement (19)							
34	Plombs à sonder	5	5	5	5	5	5	5
35	Poulies à dents	2	2	2	2	2	2	2
36	Porte-voix	6	6	6	5	4	4	4
37	(20) Pavill. blancs de pouppe avec leurs sacs . . .	2	2	2	2	2	2	2
38	(20) *idem* de beaupré, *idem*.	2	2	2	2	2	2	2
39	(20) hollandois de pouppe, *id.*	1	1	1	1	1	1	1
40	(20) *id.* de beaupré, *idem* .	1	1	1	1	1	1	1
41	(20) anglois, de pouppe, *id.*	1	1	1	1	1	1	1
42	(20) *id.*, de beaupré, *id.* .	1	1	1	1	1	1	1
43	(20) rouge, *idem*	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200. au long cours.	au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
2	2	2	1 1/6	1 1/2	1 1/2	2	1 1/4	1 1/6	1	
3										
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	1	1				1				
7	3	3	2	2	2	3	2	2	2	1
8	2	2	2			2	2	2		
9	3	2 1/2	2	1 1/2	1 1/2	2 1/2	2	2	1	
10	1 1/4	1	3/4	1/2	1/2	1	3/4	3/4	1/2	1/4
11	1	3/4	3/4	1/2	1/2	1	1/6	1/6	1/2	1/6
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17										
18	8	7	6	5	4	6	5	4	3	
19										
20	2	2	1	1	1	2	1	1	1	
21	6	6	5	5	5	6	5	5	4	3
22	6	6	5	5	5	6	5	5	4	3
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	5	5	4	4	4	5	4	4	3	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
29	40	35	30	26	26	35	30	30	20	
30	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
31	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
33										
34	4	4	3	3	3	4	3	3	3	2
35	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
36	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2
37	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
38	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
40	1	1	1	1	1	1	1	1		
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
42	1	1	1	1	1	1	1	1		
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	(21) Pavois. . . . aunes	195	180	165	141	137	130	124
2	Pommes de pavill. de rechange.	2	2	2	2	2	2	2
3	(22) de flammes, *idem*.	5	5	5	5	5	5	5
4	de girouetes, garniture & rechange	6	6	6	6	6	6	6
5	(23) Petites poulies pour les pavillons de figoaux. . .	6	6	6	6	6	6	6
6	Poulies doubles pour la drosse; garniture & rechange . .	2	2	2	2	2	2	2
7	simples pour *idem*. . .	4	4	4	4	4	4	4
8	doubles pour drisse du bout de la vergue d'artimon.	1	1	1	1	1	1	1
9	Renard pour la route . .	1	1	1	1	1	1	1
10	Toile de Quintin. . . .	24	22	20	18	15	12	10
11	Tour de locq.	1	1	1	1	1	1	1
12	Table de locq.	1	1	1	1	1	1	1
13	Verges de girouetes; garniture & rechange.	6	6	6	6	6	6	6
14	Verge de fer pour penon. .	1	1	1	1	1	1	1
	PAVILLONS DE SIGNAUX							
	POUR LES VAISSEAUX COMMANDANS ET RÉPÉTITEURS.							
	Le nombre & les couleurs de ces pavill. feront arrêtés fur la connoiffance qu'en donneront les commandans des efcadr. d'après le tableau de leurs figoaux.							
	FLAMMES DE SIGNAUX							
	POUR LES VAISSEAUX COMMANDANS ET RÉPÉTITEURS.							
	Le nombre & les couleurs de ces flammes feront arrêtés fur la connoiff. qu'en donneront les commandans des efcadr. d'après le tableau de leurs fignaux.							
	ARTICLE DU CHARPENTIER.							
15	Anneaux à fiches.	$\frac{16}{12}$	$\frac{15}{11}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{8}{6}$
16	Bordages de 8 pouces .	1	1	1	1			
17	Bordages de 6.	1	1	1	1	1		
18	Bordages de 5.	1	1	1	1	1	1	
19	Bordages de 4.	2	2	2	1	1	1	1
20	Bordages de 3.	2	2	2	2	2	2	2
21	Bordages de $2\frac{1}{2}$. . . .							
22	Bordages de 2.	1	1	1	1	1	2	2
23	Bordages de $1\frac{1}{2}$. . . .	2	2	2	2	2	2	2

FRÉGATES.

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	106	98	90	80	75	106	98	85	75 en	toile.
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
4	6	6	5	5	5	6	5	5	4	3
5	6	6	6	6	6	6	6	6	4	
6	2	2	2			2	2	2		
7	4	4	4			4	4	4		
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	7	6	5	4	3	6	5	4	3	2
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	6	6	5	5	5	6	5	5	5	3
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	$\frac{7}{5}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{3}$	2	
16										
17										
18										
19	1	1				1	1			
20	1	1	1	1	1	1	1	1		
21	1					1				
22	1	2	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	2	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{1}$	1	
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1 Bâres de cabestans, de rechange.	16	16	16	12	12	12	11
2 Bâres de gouvernail ; garniture & rechange.	2	2	2	2	2	2	2
3 Blanc de céruse . . . livres *	32/26	30/24	26/22	24/20	22/18	20/16	18/14
4 Batayoles pour les hunes ; garniture & rechange	26	26	26	24	21	19	19
5 Chevrons de 7 pieds. *	18/13	16/12	14/11	12/9	11/9	10/8	9/8
6 Cabestans garnis de leurs bâres.	3	3	3	2	2	2	2
7 Cadenats	2	2	2	2	2	2	2
8 Couteaux à deux manches.	3	3	3	3	2	2	2
9 Ciseaux plats.	7	6	6	5	5	4	4
10 Compas de fer courbé.	1	1	1	1	1	1	1
11 Ciseaux à froid.	7	6	6	5	5	4	4
12 Caps-de-moutons à croc, de rechange.	12/10	12/10	11/9	10/8	9/7	8/6	7/6
13 Chaînes d'haubans	12/9	12/9	11/8	10/7	9/6	8/5	8/5
14 Chevilles d'haubans.	16/12	16/12	14/11	13/10	11/8	10/7	9/7
15 Chandeliers d'échele; garniture & rechaoge	16	16	16	12	8	8	8
16 Chevilles & gougeons.	36/26	36/26	34/24	30/22	25/18	20/15	20/15
17 Chevilles à boucles.	18/14	18/14	16/12	14/10	12/8	10/7	9/6
Chandeliers de lisse & bastingage; garniture & rechaoge (24)							
18 Cercles de cabestans.	2	2	2	2	2	2	1
19 Cercles liens.	2	2	2	2	2	2	2
20 Crampes de différentes graodeurs. *	100/85	90/65	80/60	70/50	65/45	60/40	55/35
21 Coins de fer.	12	12	11	9	8	7	6
22 Câdres pour les malades. *	120/85	105/75	90/65	75/50	65/40	50/30	40/26
23 Cages à drisse.	6	6	6	6	4	4	4
24 Cercles pour les jats d'ancres.	6	6	6	5	5	5	5
25 Chevilles pour *idem*.	10	10	10	10	8	8	8
26 Chevil. pour la tête du gouvernail ; garniture & rechange.	2	2	2	2	2	2	2
27 Cric. (25)							

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	9	8	8	6	6	9	8	7	6	4
2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
3	14/12	12/10	10/8	9/7	8/6	12/10	10/8	9/7	6	10
4	16	15	14	14	14	16	15	14	8	
5	7/5	6/4	5/3	3/2	2	7/5	6/4	4/3	2	
6	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	2	2	2/1	1	1	2	2/1	2/1	1	1
9	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	3	3	2	2	2	3	2	2	2	1
12	6/4	5/3	4/3	3/2	3/2	5/3	4/3	3/2	2	
13	6/4	5/3	4/3	3/2	3/2	5/3	4/3	3/2	2	
14	7/5	6/4	4/3	3/2	3	6/4	4/3	3/2	2	
15	8	8	8	4	4	8	8	8	4	4
16	12/9	10/8	8/6	7/5	6/4	10/8	8/6	7/5	3	
17	7/5	6/4	5/3	4/2	4/2	6/4	5/3	4/2	2	
18	1	1	1	1	1	1	1	1		
19	1	1	1	1	1	1	1	1		
20	40/30	35/25	30/20	25/18	20/15	35/25	25/18	30/20	15	
21	5	4	3	3	3	4	3	3	3	
22	25/20	20/15	16/12	12/8	10/6	24/16	16/12	10/6	4	
23	2	2				2				
24	4	4	3	3	3	4	3	3	2	
25	6	6	5	4	4	6	5	4	3	
26	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
27										1 pour le chargement des bois.

	Utensiles et Munitions pour l'Armement et Rechange.	Vaisseaux de lignes. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Clous de 8 po. & au dess. li.*	160 / 130	150 / 120	140 / 110	120 / 90	100 / 70	80 / 50	70 / 50
2	Clous de doubl. caravell. l.*	160 / 130	150 / 120	140 / 110	120 / 90	100 / 70	80 / 50	70 / 50
3	Clous de caravelle. . liv.*	160 / 130	150 / 120	140 / 110	120 / 90	100 / 70	80 / 50	70 / 50
4	Clous de demi-caravell. l.*	160 / 130	150 / 120	140 / 110	120 / 90	100 / 70	80 / 55	70 / 45
5	Clous de lisse . . . livres*	120 / 100	115 / 95	110 / 90	100 / 80	80 / 60	70 / 55	60 / 45
6	Clous de double tillac. liv.*	130 / 100	120 / 95	110 / 90	100 / 80	80 / 60	70 / 55	60 / 45
7	Clous de tillac. . . livres*	120 / 90	100 / 85	110 / 80	90 / 70	80 / 60	70 / 50	60 / 45
8	Clous de demi-tillac. liv.*	120 / 90	110 / 85	100 / 80	90 / 70	80 / 60	70 / 50	60 / 45
9	Clous à sabords . . . liv.*	100 / 85	100 / 80	90 / 70	55 / 40	45 / 35	40 / 30	35 / 25
10	Espares doubles & simples.*	16 / 12	16 / 12	14 / 11	12 / 10	11 / 8	10 / 7	9 / 6
11	Férur. de gouvern., de rechang.	5	5	5	5	4	4	4
12	Gabari de gouvernail . .	1	1	1	1	1	1	1
13	Gambes de hunes, de rechange.	14 / 10	14 / 10	10 / 10	12 / 9	10 / 8	10 / 8	10 / 8
14	Gouges.	6	8	6	5	5	4	4
15	Goupilles.	200 / 150	190 / 140	180 / 130	150 / 110	120 / 80	100 / 60	90 / 50
16	Haches fines	9 / 6	9 / 6	9 / 6	6 / 4	6 / 4	4 / 3	4 / 3
17	Herminetes, dont une creuse.	9 / 6	9 / 6	9 / 6	6 / 4	6 / 4	4 / 3	4 / 3
18	Jats d'ancre, de rechange. .	1	1	1	1	1	1	1
19	Limes pr scies {plates. demi-rond. carletes.}	5	5	5	4	4	3	3
20	Masses.	9	9	8	7	7	6	6
21	Marteaux à dents	9	9	8	7	7	6	6
22	Meules à aiguiser, garnies.	3	3	3	3	3	3	3
23	Planches de Prusse. . . .	4	4	4	3	2	2	2
24	de sap . . . . *	100 / 80	95 / 75	90 / 70	80 / 60	70 / 50	60 / 40	60 / 40
25	de sap resciées. . *	100 / 80	95 / 75	90 / 70	70 / 50	60 / 40	50 / 35	50 / 35
26	Poinçons.	6	6	6	5	4	4	4
27	Pinces de fer.	3	3	3	2	2	2	2
28	Roue de gouv., doubl. ou simpl.	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au cabotage.
1	40/30	35/25	30/20	24/16	18/12	35/25	24/16	18/12	12	
2	40/30	35/25	30/20	24/16	18/12	35/25	24/16	18/12	12	
3	50/40	40/30	35/25	30/20	25/15	40/30	30/20	25/15	15	
4	50/35	40/30	35/25	30/20	25/15	40/30	30/20	25/15	15	
5	50/35	40/30	35/25	30/20	25/15	40/30	30/20	25/15	15	
6	50/35	40/30	35/25	25/20	20/15	40/30	30/25	30/20	15	
7	50/35	40/30	35/25	25/20	20/15	40/30	30/25	30/20	15	
8	45/35	40/30	30/24	25/18	20/15	40/30	30/24	25/18	15	8
9	20/15	15/10	12/8	10/6	10/6	25/18	15/10	12/8	6	4
10	7/5	6/4	5/3	4/3	4/3	6/4	4/3	4/3	2	
11	3	3	2	2	2	3	2	2	1	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	8/6	8/6	7/5	6/4	6/4	7/5	6/4	6/4	3	
14	3	3	2	2	2	2	2	2	2	
15	45/35	40/30	35/25	30/20	25/18	45/35	35/25	30/20	15	
16	3/2	3/2	2	2	2	3/2	2	2	1	1
17	3/2	3/2	2	2	2	3/2	2	2	1	
18	1	1	1/0			1	1	1/0		
19	3	3	3	3	3	3	3	3	2	
20	5	4	3	3	3	4	3	3	2	2
21	5	4	3	3	3	4	3	3	2	2
22	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
24	40/30	35/25	30/20	25/18	20/15	35/25	30/20	25/18	12	8
25	35/25	30/20	25/15	20/14	15/10	30/20	25/15	20/14	8	
26	3	3	2	2	2	3	2	2	1	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	1	1	1	1	1	1	1	1		

	Utensiles et Munitions pour l'Armement et Rechange.	Vaisseaux de lignes. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Repouffoirs	15/12	15/11	14/10	12/9	10/8	9/7	9/7
2	Roneles	200/150	190/140	180/130	150/110	120/90	100/70	80/60
3	Scies de long	1	1	1	1	1	1	1
4	à travers	2/1	2/1	2/1	1	1	1	1
5	à main	2	2	2	2	2	1	1
6	Tarieres	12/10	12/10	12/10	10/8	10/8	9/7	9/7
7	Tirebords	4	4	4	3	3	3	3
8	Taquets de fer ou galoches	10	10	9	8	7	6	6
9	Taquets avec leur g^{rs} p^{r} la bâre du gouv., armem. & rechange	2	2	2	2	2	2	2
10	Vrilles	15/12	14/11	13/10	12/9	10/8	9/7	9/7
11	Valets pour les bancs	2	2	2	2	2	2	1
	Meubles mouvans.							
12	Bancs pour tables, & autres de différentes grandeurs	20	20	20	16	16	16	14
13	Banc à dossier pour le quart	1	1	1	1	1	1	1
14	Commodes	2	2	2	2	2	2	2
15	Escabeaux	12	11	10	9	8	7	7
16	Plians	28	26	24	20	18	16	14
17	Table pour la Messe	1	1	1	1	1	1	1
18	Tables dans les grand. chambr.	2	2	2/1	1	1	1	1
19	p^{r} le poste des chirurgiens	1	1	1	1	1	1	1
20	pliantes, de 4 couverts p^{r} les principaux maîtres	5	5	5	4	4	4	4
	À la charge du maître Charpentier, *pour l'artillerie.*							
21	Anneaux de sabords	30/20	30/20	25/18	16/12	14/10	12/8	12/8
22	Bancs pour la Sainte-Barbe	2	2	2	2	2	2	2
23	(26) Chevilles à boucles	20/15	20/15	18/14	16/12	14/10	12/8	12/8
24	à crocs	20/15	20/15	18/14	16/12	14/10	12/8	12/8
25	à boucles & à crocs	2/1	2/1		2/1	2/1	2/1	
26	Chevrons de 5 pouces ½	64	64	60	30	28	26	24
27	Clou. de doubl. carav. cl.*	400/300	340/260	300/230	250/180	230/160	200/140	190/130
28	de caravelle.. clous*	400/300	340/260	300/230	250/180	230/160	200/140	190/130
29	de demi-caravel. clous*	400/300	340/260	300/230	250/180	230/160	200/140	190/130
30	de lisse... clous*	400/300	340/260	300/230	250/180	230/160	200/140	190/130

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	au cabotage.
1	7/5	6/4	5/4	5/3	4/3	6/4	5/3	4/3	3	
2	50/45	45/35	40/30	35/25	30/20	50/40	40/30	35/25	20	
3	1	1	1	1	1	1	1	1		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	7/5	6/4	5/3	5/3	5/3	6/4	5/3	5/3	2	1
7	2	2	1	1	1	2	1	1		
8	4	3	3	3	2	3	3	2	2	
9	2	2	2			2	2	2		
10	7/5	6/4	6/4	5/4	5/4	6/4	5/4	5/4	3	3
11	1	1	1	1	1	1	1	1		
12	12	12	9	8	8	12	9	8	6	
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14										
15	6	5	4	4	4	6	5	4		
16	12	10	8	7	6	10	8	7	3	2
17	1	1	1	1	1	1	1	1	5 1	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
21	6	5	4	3	3					
22	2	2	2			2	2	2		
23	7/5	6/4								
24	7/5	6/4								
25	2/1	1	6/4	5/3	4/3					
26										
27										
28										
29	50/35	45/30	35/25	25/20	20/16					
30	50/35	45/30	35/25	25/20	20/16					

N°	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	Faux mantelets, ou faux sabords. . . . . . (27)							
	Galoches pour conduire la culasse des canons . . (28)							
1	(29) Gonds de sabords . .	20/12	28/18	18/10	12/8	10/6	9/5	9/5
2	(29) Pentures de sabords. .	20/12	20/12	18/10	12/8	10/6	9/5	9/5
	Taquets. . . . . . . (30)							
3	Table pour la Sainte-Barbe. .	1	1	1	1	1	1	1
	ARTICLE DU CALFAT.							
4	Anneaux à maillets. . . . *	13	12	11	10	9	8	8
5	Brai gras . . . . livres*	2500	2250	2000	1250	1250	1100	950
	Brai sec . . . . . . (31)							
6	Cuillers à brai.	2	2	2	1	1	1	1
7	Cadenats.	2	2	2	2	2	2	2
8	Calibre	1	1	1	1	1	1	1
9	Étoupes. . . . . livres*	1000	950	900	700	600	500	450
10	(32) Frise de rechange . aunes*	90	85	80	40	50	30	24
11	Fers à calfats.	26	24	22	18	20	16	15
12	Maillets.	8	8	8	6	9	5	5
13	Maugeres . . . . . . *	12	12	11	9	6	8	8
14	Pots à brai.	1	1	1	1	1	1	1
15	Pot à feu pour la chambre .	1	1	1	1	1	1	1
16	Planche de cuivre pour *idem*.	1	1	1	1	1	1	1
17	Plomb en table. . . livres	550/400	500/350	450/300	400/250	350/210	280/180	250/180
18	(33) Suif . . . . . livres*	200/160	190/140	170/120	140/100	120/90	100/80	90/70
19	Soufre . . . . (34)							
20	Tapons d'écobiers.	8	8	8	6	6	6	6
21	Tire-balle	1	1	1	1	1	1	1
22	Tenaille.	2	2	2	2	1	1	1
	POUR LES POMPES.							
23	Bringueballes, garn^re & rechang.	8	8	8	8	8	8	8
24	Croc, *idem*	3	3	3	3	3	3	3
25	Chopines, garniture & rechang.	12	12	12	12	12	12	12
26	Clous à plomb . . livres*	60/50	55/35	50/40	40/30	35/25	30/20	30/20
27	Clous à maugeres . livres*	75/60	65/55	60/50	50/40	45/35	40/30	35/25
28	Clous à pompes. . livres*	14	13	12	11	10	9	8
29	Clous à lates . . . livres*	9/6	9/6	9/6	7/5	7/5	6/4	6/4
30	Échinée de cuir fort. . . *	3½	3½	3½	3	3	3	3
31	Gaoles de bois, garniture & rechange.	12	12	12	12	12	12	12
32	Heuses, *idem*.	12	12	12	12	12	12	12
33	Marteaux	4	4	4	3	3	3	3

FRÉGATES.

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	3	3	2	2	1					
2	3	3	2	2	1					
3	1	1	1			1	1	1		
4	7	6	5	4	4	6	5	4	4	2
5	800	750	650	550	500	750	650	550	450	200
6	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	1	1		
9	350	300	250	225	200	350	300	250	200	150
10	12	10	8	7	6	18	12	10	4	4
11	12	11	10	9	8	11	9	8	4	2
12	4	4	3	3	2	4	3	2	2	
13	6	6	5	4	4	7	6	5	3	2
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15										
16										
17	200/120	180/100	150/90	130/80	100/70	180/100	150/90	130/80	50	
18	60/45	50/40	45/35	40/30	40/30	60/45	50/40	40/30	25	24
19										
20	6	6	4	4	4	6	4	4	4	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23	6	6	5	4	4	6	5	4	4	2
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
25	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
26	20/15	16/12	12/9	10/8	10/8	16/12	12/9	10/8	8	6
27	25/18	20/15	15/12	14/10	12/9	20/15	15/12	12/9	8	4
28	6	6	5	4	4	6	5	4	3	1
29	4/3	4/3	3/2	2	2	4/3	3/2	2	1	
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
31	8	8	8	8	8	8	8	8	8	2
32	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
33	2	2	1	1	1	2	1	1	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Pompes. à tuyaux de fonte	6	6	6	6	6	6	6
2	Pompes. de bois							
3	Pompes. de bois à laver le vaisseau, avec sa garniture.	1	1	1	1	1	1	1
4	Pompes. de cuiv. en avant, avec *id.*	1	1	1	1	1	1	1
5	Pompes. à incendie, avec sa manche de cuir & trompe de cuivre	1	1	1	1	1	1	1
6	Petites pompes en fourche, à la hollandoise, servant à arroser les voiles	4	4	4	3	3	3	3
7	Seaux cerclés de fer pr pomp.	3	3	3	3	3	3	3
8	Tournevis	2	2	2	2	2	2	2
	AU CAPITAINE D'ARMES.							
9	Baguetes de caisse à tambour	4	4	4	4	4	4	4
10	Brasses de lignes blanch. pr *id.*	20	20	20	20	20	20	20
11	Caisses à tambour	2	2	2	2	2	2	2
12	Capots de draps pr factionaire.	4	4	4	3	3	2	2
13	Capots de toile pour *idem.*	4	4	4	3	3	3	3
14	Étuis de toile pr caisse à tamb.	2	2	2	2	2	2	2
15	Peaux de chevre pr caisse à *id.*	4	4	4	4	4	4	4
16	Timbres pour *idem*	4	4	4	4	4	4	4
	À L'ARMURIER ET SÉRURIER.							
17	Blanc d'Espagne... livres*	6 / 5	5¾ / 4¾	5½ / 4½	5 / 4	4¾ / 3¼	4½ / 3½	4¼ / 3¼
18	Carreaux de verre de différentes proportions*	200 / 130	180 / 120	160 / 110	140 / 9.	110 / 75	95 / 65	90 / 60
19	Cornes à lanternes*	210 / 160	200 / 150	185 / 140	170 / 125	150 / 110	130 / 95	120 / 90
20	Étain pour soudure.. livres*	12 / 9	10½ / 8½	10 / 8	9 / 7	8 / 6	7½ / 5½	7 / 5
21	Fer à souder	2	2	2	2	2	2	2
22	Fil de fer..... livres*	2½ / 2	2¾ / 1¾	2 / 1½	1¾ / 1¼	1½ / 1	1¼ / 1	1 / ¼
23	Fer-blanc..... feuilles*	120 / 90	110 / 85	100 / 80	90 / 70	80 / 60	70 / 50	60 / 45
24	Huile de lin..... Pot*	1½ / 1¼	1½ / 1¼	1¾ / 1	1¼ / 1	1¼ / 1	1 / ¾	1 / ½
25	Pointes....... onces*	16 / 12	15 / 11	14 / 10	11 / 8	10 / 7	9 / 6	9 / 6
	Sérures à deux tours (35)							
	Sérures à un tour & demi (35)							
	Sérures à un tour (35)							
	Sérures plates (35)							
	Verges de fer pour rideaux de lit (35)							

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 tonneaux jusqu'à 200.	
									au long cours	au cabotage.
1	4	4				4	4			
2			4	4	4			4	4	2
3	1	1				1	1			
4	1	1				1				
5	1	1	1			1	1			
6	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
7	2	1	1	1	1	2	1	1	1	
8	2	2				2	2			
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	2	2	1	1	1	2	2	1	1	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
17	$\frac{3\frac{1}{4}}{2\frac{1}{2}}$	$\frac{3}{2\frac{1}{4}}$	$\frac{2\frac{1}{2}}{2}$	$\frac{2\frac{1}{4}}{1\frac{3}{4}}$	$\frac{2}{1\frac{1}{2}}$	$\frac{3\frac{1}{4}}{2\frac{1}{2}}$	$\frac{3}{2\frac{1}{4}}$	$\frac{2\frac{1}{2}}{2}$	2	
18	$\frac{60}{40}$	$\frac{50}{35}$	$\frac{35}{25}$	$\frac{30}{20}$	$\frac{25}{15}$	$\frac{55}{40}$	$\frac{45}{30}$	$\frac{35}{25}$	10	
19	$\frac{90}{60}$	$\frac{80}{50}$	$\frac{60}{40}$	$\frac{45}{35}$	$\frac{40}{30}$	$\frac{80}{50}$	$\frac{60}{40}$	$\frac{45}{35}$	20	
20	$\frac{5}{3\frac{1}{2}}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2\frac{1}{4}}{1\frac{3}{4}}$	$\frac{2\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2\frac{1}{4}}{1\frac{3}{4}}$	1	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$	$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$	$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$	$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{4}}$	$\frac{1}{4}$	
23	$\frac{40}{30}$	$\frac{32}{25}$	$\frac{25}{18}$	$\frac{22}{15}$	$\frac{20}{12}$	$\frac{35}{25}$	$\frac{30}{20}$	$\frac{25}{15}$	10	
24	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	
25	$\frac{6}{4}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	1	

Utensiles et Munitions pour l'Armement et Rechange.	Vaisseaux de lignes.						
	de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
Article du Boulanger.							
1 Coupe-pâte	2	2	2	2	1	1	1
2 Coquemart	2	2	2	2	1	1	1
3 Fours	2	2	2	2	1	1	1
4 Maïs à pétrir, avec leur table.	2	2	2	2	1	1	1
5 Portes de four	2	2	2	2	1	1	1
6 Pelles de fer	2	2	2	2	1	1	1
7 Rouables	2	2	2	2	1	1	1
8 Tours à pâte	2	2	2	2	1	1	1
Article du Vitrier.							
Blanc d'Espagne							
Clous de late							
Cofres fermant à clef.							
Fer à souder							
Feuille de fer-blanc							
Huile de lin							
Marteaux (36)							
Pointes de clous							
Résines							
Regles							
Soudure d'étain							
Verre en carreaux							
Vieux linges							
Article du Chaudronier.							
Bigorne							
Boule							
Borax							
Bec-corbin							
Cisailles							
Ciseaux à froid							
Cuillere de fer							
Cuivre rouge . . livres							
Cuivre jaûne . . livres							
Cornes à lanternes							
Clous de cuivre . livres							
à plomb . . livres							
à pompe . . livres							
Cofre fermant à clef							
Étoupe . . . livres							
Fil de fer . . livres (37)							
Feuille de fer-blanc							
Fer à souder							
Grand étau							
Limes							
Maillets de bois							
Marteaux							
Paroirs							
Poinçons							
Résine . . . . livres							
Souflet							
Tenailles							
Tasseau							
Vieux étain . . livres							
Vieux plomb . . livres							

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
									au long cours.	au cabotage.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	Utensiles et Munitions pour l'Armement et Rechange.	Vaisseaux de lignes. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	Article du Forgeron.							
	Acier d'Allemagne. livres							
	Acier commun. . livres							
	Bigorne.							
	Borax. . . . . . onces							
	Bringueballe, garnie de son étrier.							
	Baille.							
	Briques							
	Chasse.							
	Carreaux.							
	Cuivre jaûne . . livres							
	Cofre fermant à clef. .							
	Charbon de terre. . .							
	Fer de diverses proportions. . . . livres (38)							
	Fil de fer. . . livres							
	Grand étao.							
	Limes.							
	Masses.							
	Marteaux							
	Poinçons.							
	Perçoirs.							
	Souflet							
	Tenailles.							
	Tranches.							
	Touiere.							
	Tisoniers.							
	Article de la Chaloupe.							
1	Avirons, armement & rechange. . . . . garnitures	2	2	2	2	2	2	2
2	Bâton de pavillon. . . .	1	1	1	1	1	1	2
3	Bois de tendelet. . . .	1	1	1	1	1	1	1
4	Câblots.	2	2	2	2	2	2	2
	Cornete ou guidon . .							
	Choquet de fer pour le mât portant pavillon ou cornete . . . . (39)							
5	Chandeliers pour les mâts	2	2	2	2	2	2	2
6	Chevilles de davieds . .	2	2	2	2	2	2	2
7	Collier de foc	1	1	1	1	1	1	1
8	Cosses.	16	16	14	14	12	12	12
9	Coll. de fer pour le grand mât.	1	1	1	1	1	1	1
10	Couplets	6	6	4	4	4	4	4
11	Chandeliers de bois p^r basting.	20/0	20/0	20/0	20/0	16/0	16/0	16/0
12	Davied.	1	1	1	1	1	1	1
13	Dessus de toile pour tendelet.	1	1	1	1	1	1	1
14	Dames de fer.	4	4	4	4	4	4	4
15	Épissoir.	1	1	1	1	1	1	1
16	Fers de gafe.	3	3	3	3	3	3	3

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	8	8	6	6	6	8	8	6	6	4
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
11	14/0	14/0	14/0	12/0	12/0	14/0	14/0	12/0		
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Férure de gouvernail	1	1	1	1	1	1	1
	Flammes. (40)							
2	Fûts de girouetes	2	2	2	2	2	2	2
3	Grapins	2	2	2	2	2	2	2
4	Girouetes	2	2	2	2	2	2	2
5	Gameles	3	3	3	3	2	2	2
6	Garnitures de mât	2	2	2	2	2	2	2
7	Hachot	1	1	1	1	1	1	1
8	Mâts	2	2	2	2	2	2	2
9	Manche de gafe	3	3	3	3	3	3	3
10	Maillets de bois	24	23	22	20	18	16	14
11	Pomme de pavillon	1	1	1	1	1	1	1
12	Pavillon avec son sac	1	1	1	1	1	1	1
	Pavill. de commandement. (41)							
13	Pommes de girouete	2	2	2	2	2	2	2
14	Planche	1	1	1	1	1	1	1
15	Pommes de mât	2	2	2	2	2	2	2
16	Pommes pour livarde	2	2	2	2	2	2	2
17	Pavois pour tapis	2	2	2	2	2	2	2
18	Remorque	1	1	1	1	1	1	1
19	Saisines garnies	8	8	8	8	8	8	8
20	Sérores plates	2	2	2	2	2	2	2
21	Tenre de nage	1	1	1	1	1	1	1
22	Toulets de bois, armement & rechange. garnitures	2	2	2	2	2	2	2
23	Timons de bois	2	2	2	2	2	2	1
24	Vergues	2	2	2	2	2	2	2
25	Voiles	3	3	3	3	3	3	3
26	Vergues de girouete	2	2	2	2	2	2	2
	ARTICLE DU GRAND CANOT.							
27	Avirons, armement & rechange. garnitures	2	2	2	2	2	2	2
28	Bâton de pavillon	1	1	1	1	1	1	1
29	Bois de tendelet	1	1	1	1	1	1	1
	Chuquet de fer p[r] le mât portant pavillon de commandement, cornete ou guidon. } (42)							
	Cornete ou guidon avec son sac } (42)							
30	Chandeliers de mât	2	2	2	2	2	2	2
31	Collier de fer pour le foc	1	1	1	1	1	1	1
32	Coll. de fer pour le grand. mât	1	1	1	1	1	1	1
33	Cosses	14	14	14	14	12	10	10
34	Câblot	1	1	1	1	1	1	1
35	Couplets	4	4	4	4	4	4	4
36	Chandeliers de tendelet	2	2	2	2	2	2	2
37	Dessus de toile pour tendelet	1	1	1	1	1	1	1
38	Épissoir	1	1	1	1	1	1	1
39	Fers de gafe	2	2	2	2	2	2	2
40	Ferure de gouvernail	1	1	1	1	1	1	1

FRÉGATES.

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	12	12	10	8	8	12	10	8	8	
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4
20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
27	2	2	2	2	2	2	2	2		
28	1	1	1	1	1	1	1	1		
29	1	1	1	1	1	1	1	1		
30	2	2	2	2	2	2	2	2		
31	1	1	1	1	1	1	1	1		
32	1	1	1	1	1	1	1	1		
33	8	6	6	6	6	6	6	6		
34	1	1	1	1	1	1	1	1		
35	4	4	4	4	4	4	4	4		
36	2	2	2	2	2	2	2	2		
37	1	1	1	1	1	1	1	1		
38	1	1	1	1	1	1	1	1		
39	2	2	2	2	2	2	2	2		
40	1	1	1	1	1	1	1	1		

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	Flammes. . . . . (43)							
1	Fûts de gironetes	2	2	2	2	2	2	2
2	Grapin	1	1	1	1	1	1	1
3	Girouetes	2	2	2	2	2	2	2
4	Gameles	2	2	2	2	2	2	2
5	Garnitures de mât	2	2	2	2	2	2	2
6	Hachot	1	1	1	1	1	1	1
7	Manches de gafe	2	2	2	2	2	2	2
8	Mâtz	2	2	2	2	2	2	2
9	Maillets de boiz	24	22	20	18	16	14	12
10	Pavillon avec son sac	1	1	1	1	1	1	1
	Pavillon de commandement avec *idem*. . . . . . (44)							
11	Pommez de girouete	2	2	2	2	2	2	2
12	Pommez de pavillon	2	2	2	2	2	2	2
13	Planche	1	1	1	1	1	1	1
14	Pavois pour tapiz	2	2	2	2	2	2	2
15	Pommes de mât	2	2	2	2	2	2	2
16	Pommez pour livarde	2	2	2	2	2	2	2
17	Sérures platez	2	2	2	2	2	2	2
18	Tente de nage	1	1	1	1	1	1	1
19	Timon de fer	1	1	1	1	1	1	1
20	Tendelet avec ses vergetes, anneaux & rideaux de serge rouge pour les canotz des vaisseaux montéz par des officierz généraux, & de serge verte pour tous autres	1	1	1	1	1	1	1
21	Toulets de boiz, armement & rechange. . . . garnitures	2	2	2	2	2	2	2
22	Vergues	2	2	2	2	2	2	2
23	Voiles	3	3	3	3	3	3	3
24	Verges de girouetes	2	2	2	2	2	2	2
	ARTICLE DU PETIT CANOT.							
25	Avironz, armement & rechange . . . . . garnitures	2	2	2	2	2	2	2
26	Bâton de pavillon	1	1	1	1	1	1	1
27	Boiz de tendelet	1	1	1	1	1	1	1
28	Câblot	1	1	1	1	1	1	1
	Cornete ou guidon avec son sac. . . . . } (45)							
	Chuquet de fer, pour le mât portant pavillon, cornete ou guidon . . } (45)							
29	Chandeliers de mât	2	2	2	2	2	2	2
30	Cosses	10	10	10	8	8	8	8
31	Collier de fer pour le foc	1	1	1	1	1	1	1
32	Collier de fer pr le grand mât	1	1	1	1	1	1	1
33	Coupletz	4	4	4	4	4	2	4
34	Chandeliers de tendelet	2	2	2	2	2	2	2
35	Dessuz de toile pour tendelet	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES. de 30 canons.	FRÉGATES. de 24 canons.	FRÉGATES. de 20 canons.	CORVETES. de 16 canons.	CORVETES. de 12 canons.	FLÛTES. de 550 à 700 toneaux.	FLÛTES. au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	FLÛTES. au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2		
2	1	1	1	1	1	1	1	1		
3	2	2	2	2	2	2	2	2		
4	2	2	2	2	2	2	2	2		
5	2	2	2	2	2	2	2	2		
6	1	1	1	1	1	1	1	1		
7	2	2	2	2	2	2	2	2		
8	2	2	2	2	2	2	2	2		
9	10	8	8	8	6	8	8	8		
10	1	1	1	1	1	1	1	1		
11	2	2	2	2	2	2	2	2		
12	1	1	1	1	1	1	1	1		
13	1	1	1	1	1	1	1	1		
14	2	2	2	2	2	2	2	2		
15	2	2	2	2	2	2	2	2		
16	2	2	2	2	2	2	2	2		
17	2	2	2	2	2	2	2	2		
18	1	1	1	1	1	1	1	1		
19	1	1	1	1	1	1	1	1		
20	1	1	1	1	1	1	1	1		
21	2	2	2	2	2	2	2	2		
22	2	2	2	2	2	2	2	2		
23	3	3	3	3	3	3	3	3		
24	2	2	2	2	2	2	2	2		
25	2	2	2			2				
26	1	1	1			1				
27	1	1	1			1				
28	1	1	1			1				
29	2	2	2			2				
30	6	4				4				
31	1	1				1				
32	1	1				1				
33	4	4				4				
34	2	2				2				
35	1	1				1				

	Utensiles et Munitions pour l'Armement et Rechange.	Vaisseaux de lignes.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Épissoir	1	1	1	1	1	1	1
2	Fer de gafes	2	2	2	2	2	2	2
3	Férure de gouvernail	1	1	1	1	1	1	1
	Flammes . . . . (46)							
4	Fûts de girouetes	2	2	2	2	2	2	2
5	Grapin	1	1	1	1	1	1	1
6	Girouetes	2	2	2	2	2	2	2
7	Gamelets	2	2	2	2	2	2	2
8	Hachot	1	1	1	1	1	1	1
9	Mâts	2	2	2	2	2	2	2
10	Manches de gafe	2	2	2	2	2	2	2
11	Maillets de bois	12	12	10	10	8	8	8
12	Pommes de pavillons	2	2	2	2	2	2	2
13	Pavillon avec son sac	1	1	1	1	1	1	1
	Pavill. de commandem. (47)							
14	Pommes de girouetes	2	2	2	2	2	2	2
15	Planche	1	1	1	1	1	1	1
16	Pommes de mât	2	2	2	2	2	2	2
17	Pommes de livarde	2	2	2	2	2	2	2
18	Pavois servant de tapis	2	2	2	2	2	2	2
19	Sérures plates	2	2	2	2	2	2	2
20	Tente de nage	1	1	1	1	1	1	1
21	Timon de fer	1	1	1	1	1	1	1
22	Toulets de bois, armement & rechange . . garnitures	2	2	2	2	2	2	2
23	Tendelet de serge verte, avec ses verg., anneaux & rideaux	1	1	1	1	1	1	1
24	Vergues	2	2	2	2	2	2	2
25	Voiles	3	3	3	3	3	3	3
26	Verges de girouetes	2	2	2	2	2	2	2
	Article de L'Aumônier.							
27	Aubes	2	2	2	2	2	2	2
28	Amicts	2	2	2	2	2	2	2
29	Boîtes d'argent & son étui, pour les Saintes-Huiles	1	1	1	1	1	1	1
30	Boîte de fer-blanc pour pain à célébrer	2	2	2	2	2	2	2
31	Bassin d'étain	1	1	1	1	1	1	1
32	(48) { Burettes d'étain	2	2	2	2	2	2	2
33	(48) { Bénitier de cuivre	1	1	1	1	1	1	1
34	Bonnet carré	1	1	1	1	1	1	1
35	Bourse	1	1	1	1	1	1	1
36	Bougie blanche . . livres*	6	6	6	6	6	6	6
37	Ciboire d'argent avec son étui & coefe	1	1	1	1	1	1	1
38	Calice d'argent, sa patene, coëfe & étui	1	1	1	1	1	1	1
39	(49) { Chandeliers de cuivre	2	2	2	2	2	2	2
40	(49) { Crucifix de cuivre	1	1	1	1	1	1	1
41	Clocheres	1	1	1	1	1	1	1
42	Coussin	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage.
1	1	1	…	…	…	1				
2	2	2	…	…	…	2				
3	1	1	…	…	…	1				
4	2	2	…	…	…	2				
5	1	1	…	…	…	1				
6	2	2	…	…	…	2				
7	2	2	…	…	…	2				
8	1	1	…	…	…	1				
9	2	2	…	…	…	2				
10	2	2	…	…	…	2				
11	6	6	…	…	…	6				
12	2	2	…	…	…	1				
13	1	1	…	…	…	1				
14	2	2	…	…	…	2				
15	1	1	…	…	…	1				
16	2	2	…	…	…	2				
17	2	2	…	…	…	2				
18	2	2	…	…	…	2				
19	2	2	…	…	…	2				
20	1	1	…	…	…	1				
21	1	1	…	…	…	1				
22	2	2	…	…	…	2				
23	1	1	…	…	…	1				
24	2	2	…	…	…	2				
25	3	3	…	…	…	3				
26	2	2	…	…	…	2				
27	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
28	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
30	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
32	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
36	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
39	2	2	2	2	2	2	2	2		
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Ceintures	2	2	2	2	2	2	2
2	Chasuble à deux côtés	1	1	1	1	1	1	1
3	Corporaliers	2	2	2	2	2	2	2
4	Carton contenant le Canon de l'Évangile & le *Lavabo*	1	1	1	1	1	1	1
5	Cof. pour mettre les ornemens	1	1	1	1	1	1	1
6	Devant d'Autel à deux côtés	1	1	1	1	1	1	1
7	Étole*	1	1	1	1	1	1	1
8	Fanal clair	1	1	1	1	1	1	1
9	Missel	1	1	1	1	1	1	1
10	Manipule	1	1	1	1	1	1	1
11	Nappes	6	6	6	6	6	6	6
12	Pierre bénite	1	1	1	1	1	1	1
13	Purificatoires	6	6	6	6	6	6	6
14	Petites servietes d'Autel	6	6	6	6	6	6	6
15	Pales	2	2	2	2	2	2	2
16	Rituels	2	2	2	2	2	1	1
17	Surplis	2	2	2	2	2	1	1
18	Servietes ordinaires pour servir d'essuie-main	6	6	6	6	6	6	6
19	Voile	1	1	1	1	1	1	1
	ARTICLE DU CHIRURGIEN.							
20	Aiguilles	50/40	45/35	40/30	35/25	30/20	25/18	22/16
21	Balances avec leur marc	2	2	2	2	2	2	2
22	Boîtier garni	1	1	1	1	1	1	1
23	Bassins à barbe	4/3	4/3	4/3	3/2	2	2	2
24	Bassins de commodité	5/4	5/4	4/3	4/3	3/2	3/2	3/2
25	Biberons	9/7	9/7	8/6	7/5	6/4	5/3	5/3
26	Boîtes à coulisse p[r] les utensil.	1	1	1	1	1	1	1
27	Coquemars	4/3	4/3	4/3	4/3	3/2	2	2
28	Cuilleres à marmites	2	2	2	2	2	2	2
29	Couvertures de laine	120/85	105/75	90/65	75/50	65/40	50/30	40/26
30	Cofres garnis de médicamens	2	2	2	2	2	2	2
31	Cofres à linge fermans à clef	2	2	2	2	2	2	2
32	Cadenat	1	1	1	1	1	1	1
33	Cásseroles	2	2	2	2	2	2	2
34	Entonoirs	2	2	2	2	2	2	2
35	Écumoires	2	2	2	2	2	2	2
36	Écueles d'étain	40/30	38/28	36/26	32/22	28/20	24/16	20/14
37	Fanaux clairs	3	3	3	2	2	2	2
38	Fanal sourd	1	1	1	1	1	1	1

	FRÉGATES. de 30 canons.	FRÉGATES. de 24 canons.	FRÉGATES. de 20 canons.	CORVETES. de 16 canons.	CORVETES. de 12 canons.	FLÛTES. de 550 à 700 tonneaux.	FLÛTES. au dessous de 550 ton. jusqu'à 450.	FLÛTES. au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	FLÛTES. GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au long cours.	FLÛTES. GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200. au cabotage.
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
14	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
20	15/10	12/8	10/7	9/6	8/6	12/8	10/7	9/6	4	
21	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	2/1	2/1	2/1	1	1	2/1	2/1	1	1	
24	2/1	2/1	2/1	1	1	2/1	2/1	1	1	
25	3/2	3/2	3/2	2	2	3/2	3/2	2	1	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
27	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
28	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
29	25/20	20/15	16/12	14/10	12/8	24/18	20/15	16/12	8	
30	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
31	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
34	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
35	2/1	1	1	1	1	1	1	1	1	
36	14/10	12/9	10/7	9/6	8/5	12/9	10/7	9/6	4	
37	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES. de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
1	Feuilles de fer-blanc	15 / 12	14 / 11	13 / 10	12 / 9	11 / 8	9 / 7	8 / 6
2	Gobelets d'étain	40 / 30	38 / 28	36 / 26	32 / 22	28 / 20	24 / 16	20 / 14
3	Grandes gameles de bois	3	3	3	3	3	3	3
4	Gameles moyenes, *idem*	4	4	4	3	3	3	3
5	Lacs à amputations	3 / 2	3 / 2	3 / 2	2	2	2	2
6	Matelats de crin	120 / 85	105 / 75	90 / 65	75 / 50	65 / 40	50 / 30	40 / 26
7	Marmites	3	3	3	3	3	3	3
8	Paires de draps	120 / 85	105 / 75	90 / 65	75 / 50	65 / 40	50 / 30	40 / 26
9	Poêletes d'étain	11 / 9	10 / 8	9 / 7	8 / 6	7 / 5	6 / 4	5 / 4
10	Poêlons de cuivre	3 / 2	3 / 2	3 / 2	2	2	2	2
11	Réchaud	1	1	1	1	1	1	1
12	Soie cramoisie. . . onces	3/4	3/4	3/4	1/2	1/2	1/2	1/2
13	Savon. . . . . livres*	60 / 45	55 / 40	50 / 35	40 / 30	30 / 25	25 / 20	20 / 15
14	Trébuchets avec les grains & poids	2	2	2	2	2	2	2
15	Tourniquet pour amputation	3 / 1	3 / 1	3 / 1	3 / 1	3 / 1	3 / 1	2 / 1
16	Urinoirs	36 / 26	34 / 24	30 / 22	25 / 18	22 / 15	18 / 12	16 / 11
	AUX GARDES DU PAVILLON ET DE LA MARINE.							
17	Broches	2	2	2	2	2	2	2
18	Cuilleres à marmite	2	2	2	2	2	2	2
	Câsseroles (50)							
19	Cofres de provisions	2	2	2	2	2	2	2
20	Chevretes	2	2	2	2	2	2	2
	Cages en grenier, à 2 étag. } (51)							
	Idem à dindes } (51)							
	Idem à canards } (51)							
21	Écumoires	2	2	2	2	2	2	2
	Hamacs à l'angloise (52)							
22	Léchefrite de fer-blanc	1	1	1	1	1	1	1
23	Grils	2	2	2	2	2	2	2
24	Marmites	2	2	2	2	2	2	2
25	Poêles à frire	2	2	2	2	2	2	2
26	Pelle à feu	1	1	1	1	1	1	1
27	Pincetes	1	1	1	1	1	1	1
	Plians (53)							
28	Tables	2	2	2	2	2	2	2

FRÉGATES.

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
									au long cours.	au cabotage.
1	6/4	5/3	4/3	3/2	3/2	5/3	4/3	3/2	2	
2	14/10	12/9	10/7	9/6	8/5	12/9	10/7	9/6	4	
3	2	2	2	2	2	2	2	2		
4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	25/20	20/15	16/12	14/10	12/8	24/18	20/15	16/12	8	
7	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
8	25/20	20/15	16/12	14/10	12/8	24/18	20/15	16/12	8	
9	4/3	3/2	2	2	2	2	2	2	1	
10	2	2	1	1	1	2	1	1	1	
11	1	1	1			1	1			
12	1/2	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	
13	15/10	12/9	10/8	9/7	8/6	12/9	10/8	9/7	5	
14	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
15	2/1	2/1	1	1	1	1	1	1	1	
16	10/7	8/6	7/5	6/4	5/3	8/6	7/5	6/4	3	
17	1	1	1	1	1	1	1	1		
18	2	2	2	2	2	2	2	2		
19	2	2	1	1	1	2	1	1		
20	2	2	1	1	1	2	1	1		
21	2	2	1	1	1	2	1	1		
22	1	1	1	1	1	1	1	1		
23	2	2	1	1	1	2	1	1		
24	2	2	2	2	2	2	2	2		
25	2	2	1	1	1	2	1	1		
26	1	1	1	1	1	1	1	1		
27	1	1	1	1	1	1	1	1		
28	2	2	1	1	1	1	1	1		

	UTENSILES ET MUNITIONS POUR L'ARMEMENT ET RECHANGE.	VAISSEAUX DE LIGNES.						
		de 116 canons.	de 100 canons.	de 90 canons.	de 80 canons.	de 74 canons.	de 64 canons.	de 50 canons.
	À LA CHARGE DU MAÎTRE D'ÉQUIPAGE.							
1	(54) Machine distillatoire pour dessaler l'eau de mer.. Charbon de terre. . . (55)	1	1	1	1	1	1	1

Les corvetes, ainsi que les flûtes ou gabare de 200 à 300 toneaux, pouront être mâtées en sénau.

Lorsque les vaisseaux ou autres bâtimens feront armés pour plus ou moins de six mois, il sera augmenté ou diminué de ce qui leur est fixé par le présent réglement, à proportion du temps qu'ils devront tenir la mer, en observant que les augmentations ou diminutions ne doivent tomber que sur les especes d'utensiles & munitions désignés par une étoile.

S'il est armé des vaisseaux, frégates & corvetes d'une force intermédiaire à celle des bâtimens employés

	FRÉGATES.			CORVETES.		FLÛTES.				
									GABARE au dessous de 300 ton. jusqu'à 200.	
	de 30 canons.	de 24 canons.	de 20 canons.	de 16 canons.	de 12 canons.	de 550 à 700 tonneaux.	au dessous de 550 ton. jusqu'à 400.	au dessous de 400 ton. jusqu'à 300.	au long cours.	au cabotage
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

sur ce réglement, les utensiles & munitions à leur fournir, seront arrêtés sur le pied des quantités fixées pour les vaisseaux, frégates, corvetes & flûtes, de la force dont ils approcheront le plus.

A l'égard des galeres, chabecs & autres bâtimens d'une construction particuliere, on se conformera, par raport aux utensiles & munitions à leur fournir, soit en guerre, soit en paix, à ce qui est en usage.

Les utensiles & munitions d'hôpitaux seront augmentés dans les flûtes, en raison du nombre de passagers, proportionélement à ce qui est réglé pour les équipages.

NOTES.

(1) Le nombre en fera réglé relativement à la quantité de mantalets de fabords, à raison d'un de chaque forte par mantelet.

(2) Il poura être délivré à la place de quelques-unes de ces poulies, des cosses de fer dont on se sert pour gréer plus légérement les manœuvres hautes.

(3) Les pieces de chaque continance feront délivrées relativement à l'arimage des vaisseaux, qu'il est nécessaire de laisser à la disposition des capitaines. A l'égard de la quantité, ce fera sur le pied d'une barique & un quart d'eau par jour pour cent hommes; il en fera fourni pareillement pour mettre le vin, à l'exception de celui nécessaire pour le premier mois de campagne; & enfin les quantités de celles qui feront délivrées à chaque bâtiment, feront remplies sur son inventaire.

(4) La quantité de bois d'arimage pouvant être plus ou moins forte dans des bâtimens de même grandeur, celle qui fera délivrée relativement à l'arimage de chaque vaisseau, fera portée sur l'inventaire, pour qu'il en soit rendu compte au désarmement.

(5) Sera fourni par le maître canonier, dans tous les bâtimens, à l'exception des gabares armées pour le cabotage, qui n'auront ni canoniers, ni artillerie, 500 liv.

(6) Suivant que les capitaines estimeront en avoir besoin.

(7) Trois misaines aux bâtimens destinés pour des campagnes des îles de la côte de Guinée, & à naviguer au delà du banc de Terre-Neuve.

(8) Relativement au nombre de caissons dans la chambre du conseil; ils feront rouges dans les vaisseaux que monteront les officiers généraux, & verts dans tous les autres.

(9) Trois petits buniers, &c. *Voyez la note 7.*

(10) Non compris un supplément qui fera acordé pour les vaisseaux commandans & répétiteurs, à cause de la grande quantité de pavillons qu'ils sont obligés d'avoir pour exécuter les signaux.

(11) Non compris la bougie pour les signaux, qui fera réglé pour chaque vaisseau commandant & répétiteur, relativement à la quantité dont il en aura besoin.

(12) N'en donner que pour les vaisseaux feulement qui feront dans le cas d'en porter.

(13) Non compris les drisses nécessaires pour les pavillons & flammes de signaux dans les vaisseaux commandans & répétiteurs, dont la quantité fera fixée relativement à celles desdits pavillons de signaux.

(14) Non compris un supplément qui fera acordé pour les vaisseaux commandans & répétiteurs, à cause de la grande quantité de pavillons qu'ils sont obligés d'avoir pour exécuter les signaux.

(15) Non compris les flammes pour exécuter les signaux.

(16) Il en fera donné trois aux vaisseaux qui devront porter deux ou trois feux à la pouppe, & un à tous les autres.

(17) N'en donner que pour les vaisseaux qui feront dans le cas d'en porter.

(18) Il en fera donné une augmentation aux vaisseaux & autres bâtimens destinés à naviguer sur le banc de Terre-Neuve, & ce, à raison d'une ligne pour sept hommes, & des hameçons à proportion.

(19) N'en donner que pour les vaisseaux qui feront dans le cas d'en porter.

(20) Non compris les pavillons de signaux.

(21) On suppléera aux petites différences qui pouroient se rencontrer dans les quantités de pavois réglées pour chaque bâtiment, en en donnant juste ce qui fera nécessaire.

(22) Cette quantité fera augmentée pour les vaisseaux commandans & répétiteurs, à raison d'une pomme de rechange pour deux flammes.

(23) Il en fera donné un plus grand nombre aux vaisseaux commandans & répétiteurs, qui fera réglé sur celui de leurs pavillons de signaux.

(24) La quantité pouvant être plus ou moins forte dans des vaisseaux de même grandeur, il en fera délivré à proportion de ce qui devra en être employé pour chaque vaisseau, & en observant d'en donner un de rechange par six d'armement.

(25) Se servir de ceux du maître canonier dans tous les bâtimens, à l'exception des gabares armées pour le cabotage; lorsqu'elles n'auront ni maître canonier, ni artillerie.

(26) S'il est embarqué un moindre nombre de canons, soit en temps de guerre, soit en temps de paix, ces quantités feront réduites à proportion.

(27) En donner pour les fabords de côté de la sainte-barbe, & pour tous les fabords des batteries hautes qui n'auront pas de mantelet.

(28) Morceaux de bois de peu de conséquence, & que le maître charpentier peut faire avec des rognures de bordages.

(29) Les quantités de ces utensiles & munitions d'artillerie, feront réglées pour les flûtes, relativement au nombre de canons dont elles feront armées, eu égard à ce qui est fixé pour les vaisseaux, frégates & corvetes.

(30) Morceaux de bois de peu de conséquence, & que le maître charpentier peut faire avec des rognures de bordages.

(31) N'en donner que pour les demi-bandes, suivant la nature des campagnes.

(32) Cette quantité de frises fera coupée en bandes de la largeur convenable.

(33) Non compris ce qui devra être donné pour les demi-bandes, si la campagne des bâtimens l'exige.

(34) N'en donner que pour les demi-bandes, suivant la nature des campagnes.

(35) La quantité de chaque espece ne pouvant être déterminée qu'à l'armement, on aura attention, lorsque les bâtimens feront garnis, de la porter sur leur inventaire, pour en faire rendre compte au désarmement.

(36 & 37) N'en embarquer qu'à la suite des escadres au moins de cinq vaisseaux, & sur le vaisseau commandant feulement; les utensiles & munitions à lui fournir, feront réglés relativement au nombre des vaisseaux dont feront composées les escadres, à la durée & à la nature des campagnes.

(38) Il fera embarqué un forgeron lorsque les circonstances l'exigeront: & les utensiles & munitions à lui fournir, feront réglées relativement au nombre des vaisseaux & à la durée des campagnes.

(39 & 40) Pour les chaloupes des vaisseaux dans le cas d'en porter, à raison d'un pour chacune. (41) *Idem.*

(42) Pour les canots des vaisseaux dans le cas d'en porter, à raison d'un pour chacune. (43 & 44) *Idem.* (45 & 46) *Idem.*

(47) *Idem.* (48) Ils feront en argent dans les vaisseaux montés par des officiers généraux. (49) *Idem.*

(50) A raison d'une pour trois gardes dans les vaisseaux de 50 canons & au dessus, & dans les bâtimens au dessous de 50 canons, sur le pied d'une pour deux.

(51) A proportion des volailles que les commandans des vaisseaux leur permettront d'embarquer.

(52) Le nombre en fera réglé sur celui des gardes du pavillon & de la marine.

(53) A raison d'un pour chaque garde du pavillon & de la marine.

(54) Il fera fourni des munitions, suivant qu'il fera estimé nécessaire pour réparer ladite machine au besoin.

(55) Pour la machine distillatoire feulement; & la quantité à embarquer dans chaque vaisseau & autre bâtiment, fera réglée en raison du besoin.

ÉPIQUER, v. a. c'eſt armer un vaiſſeau, & le pourvoir de toutes les choſes néceſſaires, pour le mettre en état de faire le plus ſûrement la miſſion dont on le charge; il s'applique également à pluſieurs. Ainſi l'on dit: *équiper une eſcadre*, *une armée navale*, *une flote*.

ÉQUIPET, ſ. m. les *équipets* ſont de petits compartimens de planches que l'on fait dans tous les endroits du vaiſſeau, pour y conſerver de petits objets qui pouroient tomber au roulis. On fait des *équipets* ſur tout le fronteau de la ſainte-barbe en dedans, pour loger les gardes-feux ſur deux rangs dans chaque.

ÉRAILLÉ, ÉE, part. paſſ. il ſe dit ou des toiles, ou plus particuliérement des câbles endomagés à la ſurface, ſoit par le frotement, ſoit par une trop grande tenſion.

ÉRAILLER (s'), v. réf. *ce fond eſt pierreux*, *nos câbles* s'y éraillent.

ERMINETE, ou Herminete, ſ. f. c'eſt un outil de charpentier, le plus en uſage après la hache; il ſert à dreſſer le bois quand il eſt dégroſſi, & eſt manié avec beaucoup d'adreſſe par ceux qui ſont dans l'uſage de s'en ſervir; il eſt fait à peu près comme un hoyau, ou comme une tille de tonelier; plat & tranchant d'un côté, il porte un marteau de l'autre côté, & un manche de deux pieds & demi ou trois pieds de longueur, qui paſſe dans un trou entre la tête & le tranchant; il a une courbure qui lui eſt propre du côté du tranchant; il faut que cet inſtrument ſoit bien acéré & bien coupant.

ERRE. *Voyez* Aire.

ERSE, ſ. f. c'eſt une eſpece de bouche ou d'élingue faite de fil de carret, plus ou moins grande, ſelon l'uſage qu'on en veut faire, & plus ou moins forte. Pour faire une *erſe*, on ne fait que tourner le fil de carret, également tendu autour de deux morceaux de bois, à la diſtance l'un de l'autre de la longueur de l'*erſe*, parce qu'on s'en ſert en double, & lorſqu'il y a aſſez de tours, ou qu'elle eſt aſſez groſſe, on les lie tous enſemble en faiſceau de diſtance en diſtance, avec le même fil de carret, & l'*erſe* eſt achevée; on s'en ſert pour différens uſages, mais particuliérement pour tourner autour des fardeaux que l'on veut enlever, en crochant un palan dans l'*erſe*. Au ſurplus, *voyez* Herse.

ERSIEAU, ou *eſtrope d'aviron*; c'eſt une eſpece de petite erſe que l'on fait d'un touron de menu cordage, en le recordant ſur lui-même, de maniere qu'il faſſe une boucle de la grandeur qu'on veut; on s'en ſert ordinairement pour tenir les avirons ſur leurs toulets, lorſqu'on nage dans les chaloupes & canots. Au ſurplus. *Voy.* Herseau.

ESCABEAU, ſ. m. petit ſiége ſur lequel les calfats ſont aſſis pour calfater; il ſe ferme & contient tous leurs outils.

ESCADRE, ſ. f. nombre de vaiſſeaux, au deſſous de vingt, armés ſous les ordres d'un officier général; ou bien, l'une des diviſions principales d'une armée navale. Les armées navales ſe diviſent ordinairement en trois *eſcadres*, compoſées chacune de trois diviſions. *Voyez* Évolution & Signaux.

ESCALE; endroit de relâche, ou *échele*, parlant d'un lieu où le commerce ſe fait. *Voy. ce mot*.

ESCALIER, ſ. m. *Voyez* Échele.

Escalier, ou *échele de commandement*; c'eſt un *eſcalier* poſtiche que le vaiſſeau commandant conſtruit à ſtribord, avec un garde-fou, pour faciliter la montée & la deſcente de ſon bord; cet *eſcalier* eſt ordinairement pavoiſé.

ESCANDOLA; c'eſt, dans une galere, la chambre de l'argouſin. (*S.*)

ESCARBIT, ou Escarbite; petit vaſe de bois, creuſé, qui ſert à mettre de l'étoupe mouillée, pour tremper les féremens du calfat ou calfateur, lorſqu'il travaille. (*S.*)

ESCARLINGUE. *Voyez* Carlingue.

ESCARPÉ, ÉE, part. paſſ. ou adj. il ſe dit d'une côte, d'un rocher coupé à plomb, ou preſque ſans talus, de maniere que l'accès à ſa cyme eſt impraticable.

ESCARPINES; pieces d'artillerie, ſemblables à des arquebuſes à croc, dont on fait principalement uſage ſur les galeres & dans leſquelles on met des balles ramées, pour couper les voiles & les cordages. (*S.*)

ESCAUDE; petite barque, qui ſert ſur les marais, & ſur les rivieres peu conſidérables. (*S.*)

ESCAUME, ſ. m. ce ſont, ſur les galeres, les tolets.

ESCHAFAUD. *Voyez* Échafaud.

ESCHARS. *Voyez* Échars.

ESCHILON. *Voyez* Échilon.

ESCLAVE, ſ. m. on appele ainſi communément, dans la Marine, un Noir acheté à la côté de Guinée, ou dans d'autres parties de l'Afrique de l'Aſie ou de l'Amérique, pour le ſervice de l'acheteur: il ſe fait un commerce conſidérable d'*eſclaves* dans les colonies.

ESCOLE. *Voyez* École.

ESCOME, ſ. m. *Voyez* Escaume.

ESCOPE, ſ. f. eſpece de pelle de bois, creuſe, *Fig.* 120, dont on ſe ſert pour vider l'eau des bateaux: il y a encore une autre eſpece d'*eſcope* creuſe, *Fig.* 119, longue de deux pieds environ, un peu recourbée, emmanchée d'un bout de bois rond, & long de deux pieds & demi; on s'en ſert pour aroſer les navires, en faiſant le tour dans un bateau.

ESCOPERCHE, ſ. f. piece de bois ou eſpece de ſolive, qui s'ajuſte au fauconeau d'un engin, & qui l'alonge à ſon extrémité ſupérieure. C'eſt dans ſon extrémité la plus haute, que ſont percés les clans des rouets, ſur leſquels doit paſſer le cordage. C'eſt auſſi cette même piece employée ſeule, ſoit en la mâtant de bout, ou en l'apuiant de quelque autre maniere.

ESCOTE, terme de la Méditerranée: *écoute* particuliérement des voiles latines.

ESCOUADE, f. f. partie d'une compagnie de gens de guerre, qui se divisent en plusieurs *escouades*: ce terme s'étend, dans la marine, aux gens qui travaillent dans les chantiers, que l'on divise en brigade.

ESCUBIER. *Voyez* ÉCUBIER.

ESPALIER, f. m. c'est, sur une galere, une estrade ou espace carré entre le logement du capitaine & les bancs des rameurs. *Voyez* GALERE.

ESPALMER, v. a. c'est, après avoir caréné un navire, lui donner un suif depuis la quille jusqu'à la flotaison, en suivant sa caréne à mesure qu'on le redresse, s'il est en quille; on est exempt de cette dépense, quand on double les vaisseaux en cuivre.

ESPARES; ce sont des gaules de sapin, fort droites, de 20 à 40 & 50 pieds de longueur, propres à faire des mâts de chaloupe & de canot, des bouts-dehors de vergues, des livardes, ou autres vergues de menues voiles. On se munit toujours d'*espares* dans les vaisseaux qui font des voyages de long cours, pour les trouver au besoin pendant la campagne.

ESPAVES, *droit d'espaves*. *Voyez* ÉPAVE.

ESPINACE; sorte de vaisseau biscaïen, qui paroît très-ancien. (*S.*)

ESPINGOLE, f. f. c'est, une arme montée comme le fusil, & qui n'en differe que par le canon, qui est fort court, évasé par la volée, de la même maniere à peu près qu'un entonoir: de sorte que le fond se trouve du calibre d'un fusil de munition ordinaire; sa portée est courte; on la charge de sept ou huit balles pour la tirer de proche, lorsqu'on vient à l'abordage. Il y a des *espingoles* qui sont montées sur des chandeliers, & qui se tirent comme des pierriers, avec une plus forte charge en poudre & en balles: on les nomme quelquefois *strombaux*.

ESPOIR; fauconeau ou espece de petite piece d'artillerie, de bronze, qui est montée sur le pont d'un vaisseau, & qui sert lorsqu'on fait des descentes. (*S.*)

ESPONTILLE. *Voyez* ÉPONTILLE.

ESPONTON, f. m. c'est une arme plus défensive qu'offensive, dont on se sert sur les vaisseaux pour défendre l'abordage; sa lame est longue d'un demi-pied environ, & est emmanchée sur un brin de frêne de sept à huit pieds de longueur, & la douille s'alonge des deux côtés du manche, pour le garantir des coups des haches-d'armes & de sâbres dans l'ataque de l'abordage, défendu à coups d'*espontons*.

ESPOULETE, *terme d'artillerie*; c'est un canal de fer-blanc en forme de petit entonoir, d'un diametre plus petit que celui des lumieres de canon; on s'en sert pour porter le feu à la charge avec plus de vivacité; & on artificie l'*espoulete* en la remplissant d'une mêche de fil de coton, enduite d'une composition de poudre à canon pulvérisée & tamisée, détrempée à l'esprit-de-vin: lorsqu'on veut se servir de l'*espoulete*, ainsi préparée, on perce la gargousse avec la sonde, & au lieu d'amorcer, on met le tuyau dans la lumiere: pour peu que le feu en approche, elle s'enflâme avec plus de vivacité que la poudre même, & si les gargousses sont de toile ou d'étofe, il n'est pas nécessaire de les percer pour se servir de l'*espoulete*: l'activité de son feu suffit pour enflamer la charge.

ESQUAINS; ce sont des planches qui bordent les deux côtés de l'acastillage ou de l'arriere, au dessus de la lisse de vibord, & qui sont moins épaisses que les autres bordages. (*S.*) Ce mot, peu d'usage dans cette acception, paroît venir du flamand, *klein* petit; & signifier aussi *quein*, *clein*, ou *elin*. Voyez *ces mots*.

ESQUIF, f. m. c'est un petit canot fort léger & le plus petit d'un vaisseau; il tire peu d'eau & va à voiles & à rames.

ESQUIMAN, f. m. nom que donnent les Hollandois au quartier-maître, & même quelquefois au second contre-maître. *Voyez* QUARTIER-*maître* & MAITRE. (*S.*)

ESSARDER, v. a. ce terme est usité dans la marine, pour dire *sécher*, *nétoier un endroit humide*: lorsqu'il y a eu de l'eau rassemblée quelque part dans le vaisseau, on la jete dehors, & ensuite on l'*essarde* avec des fauberts. Il vient probablement d'*essarter*, defricher, purger les terres, en en arrachant les racines, ronces ou vieux plans, pour ensuite les mettre en valeur.

ESSE *de roue d'afût*, *chariot*, *train*: on appele *esses*, les goupilles de fer rond *n*, *Fig.* 51 & 52, dont on se sert pour retenir les roues, par exemple, d'afûts de canon dans leurs essieux; elles sont contournées en *S* alongées, pour qu'elles ne sortent pas avec trop de facilité de leurs trous; on ne leur donne guere que deux, trois ou quatre lignes de diametre, selon le canon au service duquel on les emploie, & la grôsseur de l'essieu.

ESSIEU, f. m. *Voyez* AISSIEU, AFÛT.

ESSUIEUX. *Voyez* ÉCOUVILLON. (*S.*)

EST, f. m. c'est le point du cercle de l'horizon qui est écarté du nord & du sud de 90 degrés; on le connoît sous le nom de l'orient ou levant, parce que lorsque le soleil est à l'équateur, il se leve exactement à l'*est* pour tout le monde: alors le jour est égal à la nuit par toute la terre. Il est marqué sur la rose, *Fig.* 402, en *E*. *Voyez* COMPAS *de route*.

EST-NORD-EST.
EST-QUART-NORD-EST. } *Voyez* COMPAS *de route*.
EST-QUART-SUD-EST.
EST-SUD-EST.

ESTACADE, f. f. assemblage formé de pieux & pilotis enfoncés dans le sâble ou la vase, garnis de mâts de hunes, & autres, liés avec des chaînes & des cordages, pour bârer & fermer l'entrée d'un port de mer aux vaisseaux ennemis qui pouroient l'ataquer: on soutient ordinairement les bouts de l'*estacade* par de bonnes bateries de canon & de mortiers, & par des vaisseaux embossés en dedans.

Estacades *de construction*; ce sont des pieces de remplissage que l'on met dans les mailles des vaisseaux de ligne, pour les tenir pleins depuis leur second pont, quelquefois depuis le plat-bord, jusqu'à huit pieds sous l'eau, afin de les mettre dans le cas de résister plus long-temps au combat, & leur donner assez de force pour les rendre impénétrables aux coups de canon: ces *estacades* ont la même épaisseur que les membres, sur le tour. Il est très-vrai que si les vaisseaux remplis par des *estacades* entre leurs membres, ne sont pas impénétrables au boulet, du moins sont-ils dans le cas d'y résister plus que les autres; & les coups de canon sous l'eau sont plus aisés à boucher, parce qu'on peut y fraper un burin avec plus de force, que si ce n'étoient que des planches, ou bordages.

ESTAINS, s. m. on appele ainsi le dernier membre qui termine la pouppe des deux côtés de l'étambot: les *estains* reposent sur l'étambot par-en-bas, à la hauteur des façons de l'arriere, & vont, en s'ouvrant doucement, s'unir aux deux bouts de la bâte d'hourdi, pas des entailles bien clouées dessus par-dehors; ils se prolongent au dessus de cette bâre, par des alonges qu'on nomme de *corniere*, & le tout ensemble, s'élevant à la hauteur du couronement, forme le couple de l'estain ou les *estains*. Les *estains*, dans les vaisseaux, frégates, & la plupart des grands bâtimens de mer, sont dévoyés. *Voyez* Corniere, Construction, *l'art du charpentier;* Construction, *l'art du constructeur*.

ESTAMBOT. *Voyez* Étambot.

ESTANC. Selon M. Savérien, ce terme signifie *étanche*. Voyez *ce mot*.

ESTANCE, s. f. *Voyez* Épontille.

Estance *à taquet*; épontille de la cale aboutissant à un paneau, sur laquelle on cloue des taquets de marche, à l'aide desquels, au moyen d'une tire-veille, on y descend & on en remonte; quand les épontilles ont assez d'échantillon, au lieu d'y clouer des taquets, on y fait des coches. *Voyez* Construction, *l'art du charpentier*.

ESTÉMÉRAIRE, *terme de galere*; piece de bois, qu'on ajuste aux extrémités des madiers. (*S.*)

ESTERRE; terme de l'Amérique, qui signifie un petit port, une espece de cale; &, selon quelques auteurs, un port qui sert pour embarquer ou débarquer les marchandises des villes avancées dans les terres. (*S.*)

ESTIME, s. f. conclure la longueur de la route & sa direction, d'après la considération de toutes les circonstances qui peuvent influer sur la mesure de l'une & de l'autre, c'est ce qu'on appele faire l'*estime*, estimer. Les moyens qu'on emploie pour mesurer ces élémens, sont tellement imparfaits, qu'on ne sauroit trop se rendre attentif à tout ce qui peut faire découvrir les erreurs dans lesquelles ils peuvent jeter. Rien de plus incertain que la mesure du sillage, par le défaut de fixité du loch, qui se raproche du vaisseau, & éprouve tous les mouvemens de la mer; par l'ignorance où il laisse de la présence, de l'action & de la force des courans sur le vaisseau, qui peuvent en accélérer, retarder, modifier la marche à l'infini, puisqu'il est emporté par le courant comme le vaisseau; par le peu de durée de l'expérience, qui n'est que d'une demi-minute, de laquelle on conclut la vitesse du vaisseau pendant une heure, & même pendant plusieurs; ce qui suppose que le vent ne change point de force & de direction, pendant ce temps-là, &c. La mesure du rumb de vent, ou de la direction de la route, est de même très-incertaine, par la petitesse du compas, par sa variation qui change continuélement, par la dérive qui varie suivant la direction & la force du vent, la position de la voilure & la direction de la route; par les écarts auxquels le vaisseau est sujet par la maladresse ou le défaut d'attention des timoniers, &c. Le navigateur doit donc être sans cesse en garde contre tant de sources d'erreurs, & porter la plus grande attention à toutes les circonstances qui peuvent l'éclairer sur l'effet de chacune.

Avec la longueur de la route & le rumb de vent estimés, le navigateur détermine son point d'arivée, c'est-à-dire, sa latitude & sa longitude, quelques momens avant midi, parce qu'il n'a, pour reconoître & corriger les erreurs qui peuvent s'être glissées dans l'*estime* de la route, d'autre moyen que d'observer la latitude, & de la comparer avec la latitude estimée, & que l'observation de la latitude se fait à midi. La comparaison de ces deux latitudes, peut fournir des corrections de la longueur de la route, & du rumb de vent, assez bonnes, si les diverses circonstances de la route ont été bien observées, en suivant la méthode exposée au mot *correction des routes*. Au reste, il ne faut employer ces corrections, qu'autant qu'il y a une différence notable entre la latitude observée & la latitude estimée. Car, si depuis la derniere observation de latitude, on n'a rien remarqué qui puisse faire soupçoner quelque erreur sensible dans le rumb de vent & dans la longueur de la route, on peut regarder la longitude estimée comme n'ayant pas besoin de correction, si la latitude estimée ne differe pas de la latitude observée de plus de 3 minutes sur une route de 20 lieues, ou de 4 sur une route de 40 lieues, ou de 5 sur une route de 60 lieues, & ainsi de suite, en augmentant d'une minute pour chaque vingtaine de lieues. (*T*).

ESTIMER, v. a. faire l'*estime*.

ESTIVE, s. f. on dit qu'on donne une *estive* à des haubans & étais neufs, lorsqu'on les roidit, & qu'on les bride ensuite par le milieu avec des palans, qui vont de stribord à bâbord de l'un à l'autre pour les roidir encore, à mesure qu'ils s'alongent & prenent du mou; de cette maniere on ne court pas risque de les voir s'alonger beaucoup lorsqu'on sera en mer; parce que c'est dans

le port que se fait cette opération. On dit encore qu'*on charge en estive*, lorsque les cargaisons sont composées d'effets susceptibles d'être pressés à force de crics, de verrins ou de treux ; cette méthode est usitée dans la Méditerranée, à bord des vaisseaux qui chargent en balles de laine ou de coton ; on les *estive*, de maniere que souvent les ponts des vaisseaux en levent. (*B.*)

ESTIVER, v. a. c'est, en général, presser les effets d'un arimage avec quelques machines d'une grande force, comme crics, verrins, treux ou cabestans ; & c'est dans ce sens que les Provençaux disent *estiver à trau* ; car le trau ou treuil n'est qu'une de ces machines disposées pour l'usage qu'on en veut faire dans un arimage.

ESTRAN ; nom qu'on donne, en quelques endroits, à une côte plate & sablonneuse. (*S.*)

ESTRAPADE ; c'est la même chose que cale, *Voyez* Cale.

ESTRAPONTIN. *Voyez* Hamac.

ESTRIBORD. *Voyez* Striboro ou TriborD.

ESTROPE, s. f. c'est, en général, une espece de boucle, faite de filin, que l'on épisse par les deux bouts repliés l'un sur l'autre, & dans laquelle on met une poulie, sur laquelle on bride l'*estrope* par un amarage fait de ligne & souqué avec un tressillon, afin que la poulie ne puisse sortir de son *estrope* : les *estropes* sont plus ou moins grandes, plus ou moins grôsses, selon qu'elles doivent servir à des poulies différentes, & des travaux plus ou moins forts ; ainsi les *estropes* des poulies de carêne sont ordinairement doubles, & du francfilin le plus fort ; celles des poulies de bouts de vergues, pour les écoutes des huniers, sont différentes de celles des poulies de drisses, & celles-ci différentes des autres *estropes* de poulies d'un usage plus commun : il y a des *estropes*, sur lesquelles on place des cosses estropées après la poulie, pour y crocher un palan ; il y en a d'autres que l'on garnit d'une cosse à croc ; *voyez* Poulie. Il y a d'autres *estropes* qu'on caple sur les mâts, & qui different absolument des autres, parce qu'elles ne reçoivent pas de poulies ; ce sont des *estropes de pataras* ; des *pentoires*, qui sont aussi une sorte d' *estropes* du même genre, &c.

Estrope *d'aviron*, ou Ersieau. *Voyez* Erseau.

Estrope *de gouvernail* ; ce sont des *estropes* placées sur des cosses, tenues à l'étambot & au gouvernail par des pitons à la même hauteur, pour empêcher que celui-ci ne sorte de ses gonds dans les échouages ; il y a une ou deux de ces *estropes* de chaque côté ; l'on sent bien qu'elles ne peuvent se placer, qu'après que le gouvernail est monté.

Estrope *de marche-pied* ; ce sont des *estropes b*, *Fig.* 187, de menus filins, qui font le tour des vergues, sur lesquelles on les place de distance à autre ; elles sont garnies d'une cosse chacune, dans laquelle passe le marche-pied, à qui elles servent de supports d'un bout de la vergue à l'autre.

ESTROPER, v. a. c'est placer l'estrope sur une poulie, en faire l'amarrage, & la mettre en état de service ; on le dit aussi d'une cosse & d'un margouillet que l'on *estrope*. On dit qu'une poulie est *estropée*, quand elle est garnie de son estrope.

ÉTABLE. *Voyez* Étrave. (*S.*)

Étable ; on désigne, par ce terme, une façon particuliere de venir à l'abordage. On dit que deux bâtimens s'abordent de *franc-étable*, lorsqu'ils s'approchent en droiture pour s'enfoncer avec leurs éperons. (*S.*)

ÉTABLI, IE, part. pass. c'est l'état d'un vaisseau qui a jeté ses ancres, & qui est amarré pour séjourner. On se sert aussi de ce terme pour exprimer la situation d'une terre, d'une côte, &c. Ainsi on dit : *tout le continent, qui regarde la mer du sud, est* établi *est-ouest* ; un rocher est *établi* nord & sud, &c. (*S.*)

ÉTABLIR *les voiles*. Voyez Dresser *les vergues* ou *les voiles*. (*S.*)

ÉTABLISSEMENT, s. m. (sous-entendu des *marées*) c'est l'heure de la pleine mer, dans un port, le jour de la nouvele ou de la pleine lune.

Dans les syzygies, la mer est pleine à la même heure, dans le même lieu ; mais l'heure est différente dans chaque lieu : de plus, elle change, d'un jour à l'autre, dans le même. Elle retarde tous les jours, à peu près, de la même quantité que la lune retarde sur le soleil ; quantité, dont la valeur moyene est de 48' 46" de temps ; en sorte que si la pleine mer retardoit toujours de la même quantité, on auroit l'heure à laquelle elle arive dans un port, en ajoutant à l'heure à laquelle elle a lieu, le jour d'une syzygie, autant de fois le retard moyen 49' qu'il y a de jours écoulés depuis la syzygie, qui a précédé le jour dont il s'agit ; & c'est-là ce que font en effet bien des gens. Mais la pleine mer ne retarde pas toujours de la même quantité ; elle retarde beaucoup moins vers les syzygies que vers les quadratures. Ce moyen de trouver l'heure de la pleine mer, ne peut donc qu'être extrêmement fautif ; & il a fallu nécessairement en chercher un autre, où l'on tiene compte des inégalités dont nous parlons. C'est à quoi ont parfaitement réussi MM. Bouguer & de la Caille, en construisant une table des plus commodes à employer, qu'on trouvera à la fin de cet article ; laquelle marque, d'une maniere conforme aux observations, les retardemens des marées, ou leurs anticipations par raport à l'*établissement*, en comptant depuis la phase la plus prochaine du jour pour lequel on veut connoître l'heure de la pleine mer.

Avant de faire voir l'usage de ces tables, nous ne pouvons nous dispenser de remarquer qu'il y a quelque incertitude sur ce qu'on entend par *établissement* ; car on ne fait nullement mention de l'heure à laquelle la lune est en syzygie ce jour-là. Il est cependant très-certain que ce n'est point une chose indifférente ; parce que l'heure de la pleine mer, change suivant celle à laquelle arive

la

la syzygie. Nous pensons, comme M. de la Lande (traité du flux & du reflux), qu'il faudroit convenir de prendre désormais pour l'*établissement*, l'heure de la pleine mer qui suit la syzygie qui arive à midi. En établissant cette regle générale, on feroit disparoître l'incertitude où l'on est, si l'heure qu'on prend pour l'*établissement* apartient au matin ou au soir, fondée principalement sur ce que, dans certains lieux, on prend pour l'*établissement*, la marée du matin, & que dans d'autres on prend celle du soir. Il n'y auroit guere que les premiers, qui auroient besoin qu'on y déterminât l'*établissement* suivant la regle prescrite; car pour les autres, il y a tout lieu de penser qu'on se trouve l'avoir suivie, au moins jusqu'à un certain point, par la maniere dont on a probablement déterminé l'*établissement*, en prenant un milieu entre quantité d'observations faites indifféremment, lorsque la syzygie arivoit avant ou après-midi.

Passons maintenant à la maniere de trouver par la table dont nous avons parlé, l'heure de la pleine mer, à un jour donné, dans un lieu dont on connoît l'*établissement*. Pour cela, on calculera la phase la plus prochaine du jour proposé; on prendra la différence entre ce jour & l'heure de cette phase; on cherchera dans la table, la quantité qui répond à cette différence, observant si le jour proposé tombe avant ou après la phase; & l'on ajoutera cette quantité à l'heure de l'*établissement*, ou on la retranchera, suivant que cela est indiqué par la table: & l'on aura l'heure de la pleine mer.

Suppusons qu'on demande l'heure de la pleine mer à Brest le 17 juillet 1787; on cherchera la phase la plus prochaine de ce jour là, au moyen des tables qui sont à la fin du mot *épacte*, on trouvera que cette phase est une nouvele lune, qui arivera le 14 juillet à 10 heures 49' à Brest; retranchant du 17, il reste 2 jours 13 heures 11'; ainsi le 17 avril tombera 2 jours 13 heures 11', ou simplement 2 jours 13 heures après la nouvele lune. Je trouve dans la table, que la quantité, qui répond à ce nombre de jours & d'heures, après la nouvele lune, est une heure 29', qu'il faut ajouter à l'*établissement* qui, à Brest, est 3 heures 15', ce qui donne 4 heures 44' pour l'heure de la pleine mer, le 17, qu'on ne doit toutefois considérer que comme approchée. Pour l'avoir plus exactement, je retranche l'heure de la phase de 17 jours 4 heures 44', ce qui me donne pour reste 2 jours 17 heures 55' ou 2 jours 18 heures, intervalle auquel répond, dans la table, une heure 37' qui, ajoutés à l'heure de l'*établissement*, donnent 4 heures 52' pour l'heure de la pleine mer.

Si je veux avoir la pleine mer du matin, je retranche 12 heures de l'heure trouvée pour celle de l'après-midi; du reste 16 jours 16 heures 52', je retranche l'heure de la phase, il reste 2 jours 6 heures 3', ou simplement 2 jours 6 heures; je cherche dans la table, la quantité qui répond à cette différence, je trouve une heure 19', qui ajoutés à l'heure de l'*établissement*, donnent 4 heures 34' pour l'heure de la pleine mer du matin.

Au reste, il ne faut pas s'atendre que le calcul s'acorde toujours avec l'observation. Les vents peuvent changer considérablement l'heure & la quantité des marées. De plus, quand les marées sont fort grandes, la pleine mer arive de meilleure heure, & anticipe sur le calcul; & quand les marées sont fort petites, la pleine mer arive plutard, & retarde sur le calcul. Comme cela est général, peut être faudroit-il employer une équation pour corriger le temps des marées, suivant qu'elles doivent être grandes ou petites. (*Mém. de l'Acad.* 1714.)

On peut, avec la même table, trouver l'*établissement* d'un port, au moyen d'une observation de la pleine mer faite dans ce port. On n'aura qu'à chercher le temps de la phase la plus prochaine du jour de l'observation; prendre la différence entre ce temps & celui de l'observation; & ajouter à l'heure de l'observation, la quantité qui, dans la table, répond à cette différence, ou l'en retrancher, suivant que l'équation est marquée soustractive ou additive: on aura l'heure de l'*établissement*.

On a observé, à Amsterdam, la pleine mer le 29 avril 1784, à 11 heures 15' du soir; je cherche la phase la plus prochaine de ce jour-là; je trouve que c'est le premier quartier qui est arivé le 26, à 23 heures 53'; la difference 2 jours 11 heures 22' me donne, dans la table, 8 heures 12', que je retranche de 11 heures 15', parce que cette équation, est marquée additive: & j'ai l'*établissement*, à Amsterdam, à 3 heures 3'. (*T*).



TABLE

De la correction qu'il faut appliquer à l'heure de l'établissement du port, pour avoir le temps de la pleine mer, à un jour proposé.

Intervalle de temps.		Après la syzygie.		Avant la quadrat.		Après la quadrat.		Avant la syzygie.	
		addit.		*addit.*		*addit.*		*soustract.*	
jours.	*heu.*	*H.*	*M.*	*H.*	*M.*	*H.*	*M.*	*H.*	*M.*
0	0	0	0	5	6	5	6	0	0
	3	0	4	4	58	5	14	0	4
	6	0	8	4	51	5	22	0	9
	9	0	13	4	44	5	31	0	13
	12	0	17	4	37	5	40	0	17
	15	0	22	4	30	5	50	0	22
	18	0	26	4	23	6	0	0	27
	21	0	31	4	16	6	10	0	32
1	0	0	36	4	9	6	20	0	37
	3	0	41	4	3	6	29	0	42
	6	0	45	3	56	6	39	0	47
	9	0	49	3	50	6	49	0	52
	12	0	54	3	44	6	58	0	57
	15	0	58	3	38	7	8	1	2
	18	1	2	3	32	7	18	1	7
	21	1	7	3	27	7	27	1	12
2	0	1	11	3	21	7	37	1	17
	3	1	15	3	16	7	46	1	23
	6	1	19	3	11	7	56	1	28
	9	1	24	3	6	8	5	1	33
	12	1	28	3	1	8	14	1	39
	15	1	32	2	56	8	23	1	45
	18	1	37	2	50	8	31	1	51
	21	1	41	2	45	8	39	1	57
3	0	1	46	2	40	8	47	2	4
	3	1	50	2	35	8	55	2	10
	6	1	54	2	30	9	2	2	16
	9	1	59	2	25	9	9	2	23
	12	2	3	2	21	9	17	2	29
	15	2	7	2	16	9	24	2	36
	18	2	12	2	12	9	31	2	44
	21	2	16	2	7	9	37	2	51
4	0	2	21	2	3	9	44	2	58

TABLE

De l'heure de la pleine mer dans quelques Ports, aux jours de la nouvele lune & de la pleine lune.

H.	M.	Noms des Ports de Mer.
8	30*	Amsterdam. *Île de la mer du Sud.*
3	o	Amsterdam. *Hollande.*
11	o	Ambleteuse. *Picardie.* France.
3	o	Ardbord. *Angleterre.*
3	45	Auray. *Bretagne.* France.
2	15	Audiern. *idem.* idem.
6	o*	Anvers. *Flandre Autrichiene.*
6	o*	Archangel. *Russie.*
5	15	Baltimore. *Irlande.*
7	30	Barfleur. *Normandie.* France.
3	30	Baïone. *Gascogne.* idem.
3	15	Beauvoir. *Poitou,* idem.
1	30	Bergue. *Hollande.*
3	45	Brouage. *Saintonge.* France.
3	15	Brest. *Bretagne.* idem.
7	o	Barneville. *Normandie.* idem.
3	o	Blavet. *Bretagne.* idem.
3	36	Belle-Île. *idem.* idem.
11	o	Boulogne. *Picardie.* idem.
6	45	Bristol. *Angleterre.*
10	45	Brightemston. *idem.*
3	o	Barwich. *idem.*
1	30	Brille. *Hollande.*
o	o*	Beachey. *Angleterre.*
12	o*	Bear (Île). *Baie de Hudson.*
7	o*	Bermudes (Îles). *Océan Atlantique.*
9	45*	Blanca (cap). *Pays des Negres.*
o	o*	Bojador (cap). *idem.*
3	o*	Bourdeaux. *Guienne.* France.
6	o*	Cancale. *Bretagne.* idem.
2	45	Cap de Four. *idem.* idem.
6	15	Cap de Carnaroort. *Irlande.*
2	30	Cap de Bonne-Espérance. *Afrique.*
3	o	Côtes de Gascogne & de Poitou. *France.*
3	o	Croisic, Concarneau. *Bretagne.* idem.
7	30	Cherbourg. *Normandie.* idem.
9	o	Caen. *idem.* idem.
11	30	Calais. *Picardie.* idem.
6	30	Corke. *Irlande.*
4	30*	Cadis. *Espagne.*
3	o*	Canaries (Îles). *pointe du Nord-Est.*
9	o*	Charlote, Saund, Noyer, Zélande. *Asie.*
2	30*	Christmas (pointe méridional. de). *Amér.*
7	20*	Churchill, River. *Baie de Hudson.*
4	30*	Cap Clear. *Irlande.*
10	30*	Cowes. *Île de Wight.* Europe.
8	30	Dives. *Normandie.* France.
10	30	Dieppe. *idem.* idem.
11	45	Dunkerque. *Flandre.* idem.

H.	M.	Noms des Ports de Mer.
6	o	Darmouth. *Angleterre.*
11	30	Douvres. *idem.*
3	30	Dingle. *Irlande.*
3	o	Dordrecht. *Hollande.*
9	15	Dublin. *Irlande.*
6	o	Dungarnam. *idem.*
10	57*	Duskey (baie). *nouvele Zélande.* Asie.
9	45*	Dunnose, Dungeness. *Angleterre.*
9	o	Embouchure de la Seine. *Normandie.* Fr.
11	o	Embouchure de la Somme. *Picardie.* Fr.
6	o	Embouchure du fleuve Severne. *Anglet.*
12	o	Embouchure de la Tamise. *idem.*
1	30	Embouchure de la Meuse. *Hollande.*
12	30	Écluse Flessingue. *idem.*
3	o	Embouchure de la Loire. *Bretagne.* Fr.
8	30	Estrehan. *Normandie.* idem.
11	o	Estaple. *Picardie.* idem.
2	o*	Éaster. *Mer du Sud.* Amérique.
4	30*	Édimbourg. *Écosse.*
5	30*	Édistone (canal d'). *Angleterre.*
9	45	Fécamp. *Normandie.* France.
5	30	Falmouth, Foye. *Angleterre.*
2	20*	Fayal, Town. *Açores.* Europe ou Amér.
12	4*	Funchal. *Madere.* Afrique.
6	45	Granville. *Normandie.* France.
o	o*	Gibraltar. *Espagne.*
3	o*	Good hope (cap). *Afrique.*
2	30*	Good-hope (town). *idem.*
1	30*	Gorée (île). *Océan atlantique.*
o	o*	Gravelines. *Flandre.* France.
9	o	Havre de-Grace, Honfleur. *Norm.* Fra.
11	o	Hastingue. *Angleterre.*
3	45	Havres & Rivieres à l'ouest. *Irlande.*
8	15*	Hague. *Normandie.* Europe.
6	o*	Hambourg. *Netherlandr.* idem.
9	o	Île de Wich. *Angleterre.*
1	o	Îles de Zélande. *Hollande.*
8	o	Isigni. *Normandie.* France.
5	15	Kinsale. *idem.*
3	45	La Rochelle. *Aunis.* France.
2	15	Le raz des Fontenay, le Conquet. *Br.* Fr.
4	30	Laroche Bernard. *Bretagne.* France.
8	o	Lime. *Angleterre.*
11	o	Larie. *idem.*
2	15*	Lisbone. *Portugal.*
7	30*	Lizard (cap). *Angleterre.*
3	o*	Londres. *idem.*
3	30	Mémissan. *Gascogne.* France.
3	o	Morbian. *Bretagne.* idem.

H.	M.	Noms des Ports de Mer.
6	30	Mont-St-Michel. *Normandie*. France.
6	0	Milfort. *Angleterre*.
12	4*	Madéira. *Océan atlantique*. Afrique.
2	30*	Madre de Dios (port). Marquesas. *Asie*.
10	15*	Musketto, Cove. *Amérique*. Gröenland.
11	45	Nieuport. *Flandre Autrichiene*.
10	45	Newforchan. *Angleterre*.
3	0	Newcastle. *idem*.
3	0	Nantes. *Bretagne*. France.
3	0	North (cap). *Europe*.
3	15*	Olonne. *Poitou*. France.
11	45	Ostende. *Flandre Autrichiene*.
11	20	Ohamanono, Uliatoah. *Asie*.
2	30*	Obitahoa (île). *Terre du Sud*. Asie.
6	30*	Pontorson. *Normandie*. France.
8	0	Port en Bessin. *idem*. idem.
2	15	Penmark. *Bretagne*. idem.
4	15	Port-Blanc. *idem*. idem.
3	45	Penners. *idem*. idem.
6	0	Plimonth. *Angleterre*.
8	0	Portland. *idem*.
11	15	Portsmouth. *idem*.
11	0	Pamsey. *idem*.
11	0	Port Praya, St-Jago. *Afrique*.
6	30*	Pudyoua, New Caledonie. *Asie*.
7	30*	Québec. *Canada*. Amérique.
1	15*	Rouen. *Normandie*. France.
3	45	Royan. *Saintonge*. idem.
4	15	Rochefort. *Aunis*. idem.
5	15	Rosse. *Irlande*
3	0	Roterdam. *Hollande*.
3	0	Ré (île de). *Aunis*. France.
2	30	Résolution (baie). *Obitahoo*. Asie.
6	0*	St-David. *Angleterre*.
10	30	Ste-Hélene (île). *Afrique*.
2	15	Ste-Hélene. *Angleterre*.
3	30	St-Jean-de-Luz. *France*.
6	0	St-John's. *Terre-Neuve*. Amérique.
4	45	St-Julian (port). *Pantagonie*. Amériq.
6	0	St-Malo. *Bretagne*. France.
3	45*	St-Mary's. *Île de Scilly*. Europe.
5	30	St-Michel. *Angleterre*.
4	0	St-Paul de Léon. *Bretagne*. France.
9	45	St-Valeri, en Caux. *Normandie*. Fran.
11	0	St-Valeri. *Picardie*. idem.
11	30	Sanwich. *idem*.
10	30	Sénégal. *Pays des Negres*. Afrique.
10	30	Tréport. *Normandie*. France.
3	0*	Tanna. *Mer du Sud*. Asie.
3	45	Vannes. *Bretagne*. France.
9	0	Vaymouth. *Angleterre*.
10	38	Waterfort. *Irlande*.
7	30	Vénus (pointe). *Otahaiti*. Asie.
6	30	Vicklo. *Irlande*.
4	30*	Ushant. *France*. (c'est Onessant)
1	30	Yarmouth. *Angleterre*.
3	0	Yorck (New-). *Jersey*. Amérique.
6	0	Youghalle. *Irlande*.

Nota. On a suivi l'ordre alphabétique, parce qu'il est plus commode ; & pour compléter cette table de l'heure de la pleine mer dans les ports, on l'a augmentée de ce qui a été publié de nouveau à cet égard dans le volume des tables dont on fait usage en Angleterre, dans l'almanach nautique Anglois, & cette augmentation est désignée par une *. *Cette table est extraite de la Connoissance des Temps pour* 1784.

ÉTABLURE. *Voyez* ÉTRAVE. (*S.*)

ÉTAGUE. *Voyez* ITAQUE. (*S.*)

ÉTAI, s. m. c'est un grôs cordage dormant *aa*, *Fig.* 121, *ee*, *hh*, *ff*, *ii*, *ll*, *mm*, *n*, *o*, qui va de la tête de tous les mâts se fixer sur l'avant, pour les soutenir contre les secousses du tangage ; & contre-balancer l'éfort des haubans, qui leur servent d'*étai* sur l'arriere. Ainsi *étai*, en mer comme à terre, signifie *soutien* ou *apui*. Tous les *étais*, en général, sont proportionés aux mâts qu'ils doivent soutenir ; celui du grand mât est le plus fort ; celui de misaine suit après ; ceux d'artimon & du grand mât de hune sont de même force ; celui du petit mât de hune est moins fort ; l'*étai* du mât de perroquet de fougue vient après, & ceux des mâts de perroquets sont les plus foibles, comme étant les plus élevés, & devant soutenir de moindres éforts de la part de leurs mâts, qui sont plus courts & moins grôs que les autres : chaque *étai* a trois parties distinctes ; le collet d'*étai*, *Fig.* 225, est la premiere, qui fait le tour du mât auquel il est affecté ; il passe sur tout le capelage, en passant par-dessous le traversin de l'avant des bâres, comme on le voit, *Fig.* 121 ; ce collet est travaillé finement : c'est un des chefs-d'œuvre du matelotage, par la maniere dont il est œuvré ; on fait d'abord une pomme *x*, *Fig.* 225, en luzin, merlin, ligne d'amarrage, ou quarantenier, à une certaine distance du bout ; elle doit être faite, de maniere à ne pouvoir courir sur le corps du cordage, qui, au dessus & au dessous est bien garni, & congréé en menu cordage jusqu'à l'œil de l'*étai u*, qui est fait sur le bout de l'*étai*, avec le même soin que la pomme, en peignant bien les fils de carret, pour que l'épissure ne soit pas trop grôsse, & qu'elle se termine à rien, (*Voyez* ŒILLET) ; quand tout cela est fait, on passe l'autre bout de l'*étai* dans l'œil, & on le fait courir jusqu'à la pomme, qui lui sert d'arrêt ; au dessous du collet est le corps de l'*étai*, *Fig.* 121, qui se termine à la moque de ride, que l'on estrope sur l'autre bout, & qui sert à le roidir & l'unir au collier d'*étai*, par la ride qu'on passe de la moque d'*étai* ou galoche, dans celle du collier, qui fait la troisieme partie du grand *étai*. Tous les *étais* sont faits de la même maniere ; ils ne different que par la façon de les rider. Ainsi le grand *étai*, *aa*, ou l'*étai* du grand mât, est un grôs cordage qui se capele sur le grand mât après les haubans, & passe sous la hune : il a, à son extrémité inférieure, une poulie à quatre rouets qui sert à le rider ; on peut le roidir par le

moyen d'un plus menu cordage, qui passe dans tous ces rouets, & dans ceux d'une poulie à quatre rouets correspondante, qui est au bout du collier de l'*étai cc*, établi au pied du mât de misaine qu'il embrasse, de même que la courbe de capucine. *Voyez* Capucine & Éperon.

L'*étai* du grand mât de hune *ee*, ou grand *étai* de hune, se capele de même par un estrope au grand mât de hune: à son bout d'en-bas on estrope une poulie à palan, qui sert à le rider avec une autre poulie simple ou double, frapée sur le capelage du mât de misaine: ou bien, faisant cet *étai* plus long, on le fait passer dans une poulie simple sur le capelage du mât de misaine, d'où il descend le long de l'arriere de ce mât, & se ride de même avec un palan, dont la poulie inférieure est accrochée à un œillet de fer sur le gaillard d'avant.

L'*étai* du grand perroquet *bb*, se capele à la tête du mât de grand perroquet; de là il passe dans une poulie sur le capelage du petit mât de hune, descend le long de ce mât en arriere, passe dans le trou du chat de la hune de misaine, & va s'amarrer en dessous de cette hune, sur le trelingage.

L'*étai* de misaine *ff*, se capele à la tête du mât de misaine, & va se rider à son collier, qui embrasse le milieu du mât de beaupré, par le moyen de deux poulies à quatre rouets, de même que le grand *étai*.

L'*étai* du petit mât de hune *ii*, a son collier au milieu du violon de beaupré, & se ride par le moyen de deux poulies doubles à palan, dont l'une est au bout de l'*étai*, & l'autre à son collier.

L'*étai* du petit perroquet *ll*, se capele à la tête de ce mât; passe dans le rouet du milieu d'une poulie à trois rouets, qui est frapée au bout du bâton de foc; descend le long de ce bâton & du mât de beaupré, jusqu'au collier de l'*étai* de misaine, auquel on l'amarre.

L'*étai* d'artimon *mm*, se grée quelquefois de cette façon: il se capele sur le mât d'artimon; à son bout d'en-bas est une poulie à moque; dans cette poulie à moque, on passe une itague, dont un bout fait dormant à bâbord en arriere du grand mât, sur le gaillard d'arriere, à un œillet, & l'autre bout se ride à stribord par deux caps-de-mouton, dont l'un est frapé à l'itagne, & l'autre à un œillet sur le gaillard. Cet *étai* se ride aussi par un collier qui embrasse le grand mât, & par deux caps-de-mouton, dont l'un est à l'*étai*, & l'autre à son collier.

L'*étai* du perroquet de fougue, ou *étai* de fougue *n*, se capele au mât de perroquet de fougue; à son bout inférieur, est un cap-de-mouton qui sert à le rider, en passant un cordage dans les trous de ce cap-de-mouton, & dans ceux d'un autre cap-de-mouton, qui est frapé au capelage du grand mât.

L'*étai* de la perruche *o*, passe dans une poulie sur le capelage du grand mât de hune, descend le long de ce mât en arriere, passe dans le trou du chat de la grande hune, & s'amarre en dessous de cette hune sur le trelingage.

On appele *faux-étais*, des cordages servant à doubler & à soutenir l'effort d'un *étai*. Il n'y a, dans les vaisseaux, que quatre mâts qui aient un faux-*étai*; le grand mât, le mât de misaine, & les deux mâts de hune.

Le faux-*étai* du grand mât, ou grand faux-*étai bb*, se capele au dessus du grand *étai*, suit la même direction que cet *étai*, & va se rider au dessus de lui, par le moyen d'un cordage qui passe dans les trous de deux caps-de-mouton, dont l'un est en bas du faux-*étai*, & l'autre au faux-collier, qui embrasse, de même que le collier, le mât de misaine & la courbe de capucine.

Le faux-*étai* du grand mât de hune *ss*, suit la même direction que l'*étai* de ce mât, se ride de même que le faux-*étai* du grand, par deux caps-de-mouton, dont l'un est au bas du faux-*étai*, & l'autre au capelage du mât de misaine.

Le faux-*étai* de misaine *gg*, se grée comme celui du grand mât, & se ride par-en-bas à son faux-collier, qui embrasse le mât de beaupré.

Le faux-*étai* du petit mât de hune, se grée aussi de la même maniere.

ÉTALE, adj. il ne se dit adjectivement, que de la mer. La mer est *étale*, dans l'instant qui marque l'intervalle du flux & reflux; c'est-à-dire, qu'elle ne monte ni ne baisse.

ÉTALER, v. a. c'est égaler, résister avec égalité, se soutenir sans perdre ni gagner. Ainsi *étaler* la marée, c'est ne pas perdre lorsqu'elle est contraire; on *étale* la marée en mouillant, lorsqu'elle est opposée par son cours à la route qu'on veut faire. *Nous mouillâmes pour étaler le flot; & à la mer étale, nous rapareillâmes pour profiter du jusant.... Les ennemis étoient au vent à nous, ce qui fit prendre au général le parti d'étaler tous les jusans à l'ancre, & de louvoyer pendant tous les flots; cette manœuvre nous mit, au bout de trois ou quatre jours, à lieu de combatre, parce que le vent devint favorable à ses desseins*. Un vaisseau en *étale* un autre, lorsqu'il a une vitesse égale au premier, soit qu'il ait plus, soit qu'il ait moins de voiles d'appareillées. Ainsi l'on dit: *nous étalions tous les vaisseaux de l'escadre sous nos deux huniers*. On dit qu'un câble a *étalé* l'effort du vent, lorsqu'il y a résisté: *notre câble de stribord* étala *tout l'effort du coup de vent*.

ÉTALINGUE. *Voyez* Entalingue.

ÉTALINGUER. *Voyez* Entalinguer.

ÉTALINGURE. *Voyez* Entalingure.

ÉTAMBORD. *Voyez* Étambot.

ÉTAMBOT, ou Étambord, s. m. c'est une piece de bois droite *AA*, *Fig*. 38, élevée perpendiculairement, ou peu obliquement, en dehors, sur le bout de l'arriere de la quille *P*, sur laquelle il se lie par un tenon & par une courbe, *TT*, & souvent par un remplissage de charpente, qui sert aussi à porter le bout des varangues acculées de l'arriere; on fait une rablure à l'*étambot*

comme à la quille, pour recevoir les barbes des bordages de la carène sur lequel on les cloue: l'*étambot* porte les bâres d'hourdi, de pont & d'arcasse *C, D, E, G, H, I*; & lorsque le vaisseau est fini: que les férures du gouvernail sont placées sur le contre *étambot* & l'*étambot*, on le divise par pied & demi-pied, pour connoître les divers enfoncemens du vaisseau, à la pouppe, dans l'eau: c'est ce qu'on appele ordinairement le *tirant d'eau de l'arriere*. *Voyez* Construction *l'art du charpentier*, & Construction, *l'art du constructeur*.

ÉTAMBRAI, s. m. on appele *étambrai*, tous les trous faits dans les tillacs, pour passer les mâts, afin de les planter dans leurs carlingues. Les *étambrais* sont ronds, & ont, à peu près, un pied de diametre plus que leurs mâts, pour faciliter le passage des coins, dont on les apuie quand ils sont tenus en grès. Lorsque le grand mât passe dans les gaillards, il a trois *étambrais* au dessus les uns des autres; celui du premier pont où on place les coins, & ceux du second pont & du gaillard que l'on garnit de braies. On pratique les mêmes précautions aux *étambrais* du mât de misaine & de ceux d'artimon; ordinairement, ce mât prend un barot dans la dunete: ce qui lui procure, comme aux autres mâts, trois *étambrais*, dont deux sont garnis de braies; mais pour empêcher plus efficacement l'eau de tomber entre les ponts par ces ouvertures, on en garnit tout le tour d'un cercle de bois qui prend le nom de *cercle d'étambrai*, lequel étant bien cloué & calfaté, empêche toute issue à l'eau, en recevant sur sa circonférence la braie qu'on y cloue. L'*étambrai* d'un cabestan est garni en dedans d'un cercle de fer plat, & large de trois à quatre pouces, pour empêcher qu'il ne s'accroisse dans le long usage de la machine, & par la force qu'elle fait en virant souvent sur la même partie de l'*étambrai*, qui se trouveroit bientôt usé sous un frotement aussi considérable. *Voy.* Construction, *l'art du charpentier* & Construction, *l'art du constructeur*.

ÉTAMINE, s. f. c'est une espece d'étofe de laine, dont on fait les girouetes, les pavillons des nations étrangeres, & les pavillons de signaux; il y a des *étamines* de toutes les couleurs. *Voyez* Magasin *général*.

ÉTANCE. *Voyez* Estance *ou* Épontille.

ÉTANCHE, adj. un vaisseau est *étanche*, quand il ne prend point d'eau.

ÉTANCHÉ, ÉE, part. pass. un vaisseau est *étanché*, lorsqu'après avoir pris beaucoup d'eau, on l'a asséché, & que l'on a remédié à la voie qui lui procuroit cette eau.

ÉTANCHER *une voie d'eau*, v. a. c'est la boucher, & fermer toute issue à l'eau: on entend aussi par-là, assécher un endroit plein d'eau, dans quelques parties du vaisseau que ce soit, & empêcher qu'elle n'y reviene.

ÉTANÇON. *Voyez* Épontille.

ÉTANÇONER. *Voyez* Épontiller.

ÉTAPE; c'est l'endroit d'un port où les marchands apportent leurs marchandises pour y être vendues. (*S.*)

ÉTAQUE. *Voyez* Itaque. (*S.*)

ÉTARQUE, adj. il ne s'emploie qu'avec une voile. Un hunier est *étarque*, lorsqu'il est hissé tout haut, & que ses ralingues sont tendues. Ainsi *étarque* veut dire *haut*, tout-à-fait hissé. *Nos huniers sont* étaques *sur leurs ris*, c'est-à-dire, qu'ils sont aussi haut qu'il est possible. (*B.*)

ÉTARQUÉ, ÉE, adj. un hunier est *étarqué*, aussi-tôt qu'il est tout-à-fait haut & hissé.

ÉTARQUURE, s. f. ce terme veut dire *guindant*, il n'est pas fort usité; cependant on entend par *étarquure*, la hauteur du hunier ou de la voile dont on parle.

ÉTAT *d'armement*; c'est un écrit qui porte le détail de tout ce qu'il faut pour la construction, les agrès & apparaux du vaisseau que l'on veut armer; on y fait entrer les munitions de guerre & de bouche, les frais de carène & de chargement; & quand il s'agit du commerce, on y porte la valeur des effets de la cargaison; dans l'une ou l'autre circonstance de guerre ou de marchandise, on compte les avances à l'équipage, & ce qu'il poura en coûter d'autres dépenses pendant le voyage, & au retour pour solder. Aux mots *équipement*, *canonage*, *équipage*, *détail*, on trouve des renseignemens qui mettent à même de dresser toutes sortes d'*états* d'armement pour un vaisseau ou autre bâtiment de guerre, suivant les ordonances.

État *d'armement pour une escadre de vaisseaux du roi*; c'est aussi la liste du nombre des vaisseaux qui doivent être armés, des officiers généraux & subalternes qui doivent y être employés, du nombre de matelots & soldats qu'on y embarquera.

État *des vivres*; c'est l'écrit qui montre la quantité & la qualité des vivres embarqués sur l'escadre, ou qui doivent y être embarqués; car ces *états* sont toujours dressés avant l'armement. *Voyez* Détail.

État-Major; ce sont les généraux, leurs majors & aide-majors, qui forment les *états-majors* des armées, escadres & divisions; les intendans, commissaires généraux: aujourd'hui les officiers militaires qui en remplissent les fonctions, font partie des *états-majors* des armées, escadres, &c. Les capitaines, lieutenans & enseignes de vaisseau, forment les *états-majors* des vaisseaux sur lesquels ils sont embarqués. Les officiers de troupes, ingénieurs constructeurs, médecins, chirurgiens, aumôniers, sont traités à bord comme officiers de l'*état-major*.

ÉTOILES, s. f. ce sont des corpr lumineux par eux-mêmes, prodigieusement éloignés de la terre, qui ne paroissent point avoir de mouvement réel, & que par cette raison on nomme *fixes*. Elles n'ont que de petits mouvemens apparens, dont la plupart sont connus. Le plus considérable est celui qui provient de la précession des équino-

xes, & c'eſt le ſeul qu'on ait beſoin de conſidérer dans l'aſtronomie Nautique. On trouvera la maniere de le déterminer, au mot *déclinaiſon des aſtres*.

Ces corps paroiſſent de grandeur différente, & l'on ne peut douter qu'ils ne ſoient en effet de grôſſeur différente; mais la différence de leur grandeur apparente, vient bien moins de celle de leur grôſſeur réelle, que de celle de leurs diſtances à la terre. Celles qui paroiſſent les plus grandes, n'ont probablement cette apparence, que parce qu'elles ſont beaucoup plus proches, que celles qui paroiſſent beaucoup plus petites, parmi leſquelles il peut y en avoir beaucoup de plus grôſſes qu'elles. Quoi qu'il en ſoit, cette différence dans leur grandeur apparente, les a fait diviſer juſqu'à préſent, en ſix ou ſept claſſes. Celles de la premiere ſont en petit nombre, & ne ſont que 15 ou 16 environ. Elles ſont beaucoup plus nombreuſes dans les autres claſſes, qui cependant ſont infiniment éloignées de les contenir toutes; car il paroît qu'il y en a un nombre prodigieux. Le Journal des Savans, de mai 1784, nous apprend que M. Herchel, qui, par la force preſqu'incroyable qu'il eſt parvenu à donner aux téleſcopes, a fait dans le ciel des découvertes ſi importantes, aſſure avoir diſtingué 44000 petites *étoiles*, dans un eſpace de 8 degrés de long & de 3 degrés de large; en ſorte qu'en ſuivant cette proportion, il pouroit diſtinguer, dans tout le ciel, 75 millions d'*étoiles*. Comme l'eſpace eſt ſans bornes, de même que le temps, on doit croire que ce nombre, tout énorme qu'il eſt, n'eſt qu'une très-petite partie de celui de tous ces corps (y compris le ſoleil qui n'eſt autre choſe qu'une *étoile*), répandus dans l'eſpace à des diſtances immenſes les uns des autres.

Pour pouvoir déſigner une *étoile*, ſans être obligé de donner à chacune un nom particulier, ce qui ne ſeroit guere poſſible, vu leur grand nombre, quoique nous n'entendions parler que de celles qui ſont viſibles à la vue ſimple, on a imaginé de les partager en groupes, de deſſiner ſur chacun, une figure particuliere, & de lui donner le nom de cette figure; on donne enſuite un nom particulier à chacune des *étoiles* de ce groupe. Ces groupes d'*étoiles* ſe nomment *conſtellations*. Le zôdiaque, cette zône du ciel large de 16 à 17 degrés, que parcourent les planetes (*Voy.* ZÔDIAQUE), en contient douze, qu'on appele auſſi *ſignes du zôdiaque*; ſavoir, le Bélier, le Taureau, les Gémeaux, l'Écreviſſe, le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, le Capricorne, le Verſeau & les Poiſſons. Les anciens comptoient 21 conſtellations au nord du zôdiaque, ou dans l'hémiſphere boréal, auxquelles Tycho en a ajouté deux, en ſorte qu'on en compte 23; ſavoir, la grande Ourſe, la petite Ourſe, le Dragon, Céphée, Caſſiopée, Andromede, Perſée, Pégaſe, le petit Cheval, le Triangle boréal, le Cocher, la Chévelure de Bérénice, le Bouvier, la Courone boréale, le Serpentaire, le Serpent, Hercule, l'Aigle, Antinoüs, la Fleche, la Lyre, le Cygne & le Dauphin.

Au midi du zôdiaque, ou dans l'hémiſphere auſtral, les anciens comptoient 15 conſtellations: Orion, la Baleine, l'Éridan, le Lievre, le grand Chien, le petit Chien, l'Hydre, la Coupe, le Corbeau, le Centaure, le Loup, l'Autel, le Poiſſon auſtral, le Navire, la Courone auſtrale. Les modernes, qui, dans leurs navigations au ſud de l'équateur, ont vu un ciel inconnu aux anciens, ont formé 12 conſtellations des *étoiles* qu'ils y ont aperçues; ſavoir, le Paon, la Grue, le Toucan, le Phénix, la Dorade, le Poiſſon volant, l'Hydre mâle, le Caméléon, la Mouche, l'Oiſeau de Paradis, le Triangle auſtral, & l'Indien. Comme ceux qui avoient formé ces conſtellations, avoient laiſſé entr'elles des vides, plus ou moins conſidérables, ils ont été remplis par M. l'abbé de la Caille, de 14 nouveles conſtellations.

Dans la diſtribution des *étoiles* par conſtellations, il y en a eu qui n'ont point entré dans les figures des conſtellations qui les avoiſinoient. On les a, par cette raiſon, nommées *informes*. Depuis un certain temps, on a fait de celles qui ſe trouvoient en plus grand nombre dans une même partie du ciel, de nouveles conſtellations, dont 5 dans l'hémiſphere boréal, & 4 dans l'hémiſphere auſtral.

Il eſt facile de reconoître les conſtellations dans le ciel, au moyen de grandes cartes céleſtes, telles que celles de Senex, ou d'un globe céleſte un peu grôs. La grande Ourſe eſt une des plus faciles à reconoître, & l'on peut partir de cette conſtellation pour reconoître toutes les autres. Elle eſt formée de ſept *étoiles* principales, dont quatre ſont à peu près un rectangle, & les trois autres forment une ligne un peu courbe. Si, par les deux *étoiles*, les plus éloignées de la queue, on mene une droite & qu'on la prolonge du même côté que la convexité de la queue, elle paſſera très-près d'une *étoile* brillante de la troiſieme grandeur, qui eſt à l'extrémité de la queue de la petite Ourſe, & qu'on appele l'*étoile polaire*, parce qu'elle eſt très proche du pole; elle n'en eſt éloignée que d'environ deux degrés. De l'autre côté du pole boréal, on aperçoit Caſſiopée, conſtellation fort remarquable par ſa figure, qui eſt celle d'une chaiſe renverſée; en s'éloignant de Caſſiopée du côté oppoſé à l'*étoile* du nord, on trouve Andromede, remarquable par trois *étoiles* principales en ligne droite. On reconoît auſſi très-aiſément le Taureau, par un âmas d'*étoiles* qu'on nomme les *Pléiades*, auprès deſquelles eſt une *étoile* ſingulairement remarquable par ſon éclat & ſa couleur rouge, qu'on nomme *Aldebaran*; au ſud & vers l'eſt, on découvre Orion, dont la ceinture contient trois *étoiles* de la ſeconde grandeur en ligne droite, nommées vulgairement les *trois Rois*. Entre le Taureau & Caſſiopée, on trouve Perſée, où l'on remarque quatre *étoiles*, dont une de la ſeconde grandeur, & dont les trois qui ſont les plus proches de Caſſiopée, forment

un arc, dont la concavité est tournée vers la grande Ourse. À l'est de cette constellation, est le Cocher, entre la grande Ourse & le Taureau, remarquable par une *étoile* de la premiere grandeur, qu'on nomme la *Chevre*, dans l'alignement, à peu près, des deux *étoiles*, les plus boréales du rectangle de la grande Ourse, &c. Lorsqu'on est parvenu à reconoître quelques constellations, rien n'est si facile que de reconoître toutes les autres, en disposant la carte comme l'est alors le ciel, & en comparant ce qu'on voit dans le ciel, avec ce qui est sur la carte.

On peut aussi, par différens alignemens, reconoître les principales *étoiles*; ce qui conduira à reconoître toutes les autres, au moyen de la carte ou du globe. Si l'on mesure une ligne de l'*étoile* du nord, entre la derniere de la queue de la grande Ourse & l'*étoile* de l'épaule de la petite Ourse, qui est à peu près à égale distance de cette derniere *étoile* & de l'*étoile* du nord, elle va rencontrer une belle *étoile* du Bouvier de la premiere grandeur, qu'on nomme *Arcturus*. On trouve sur la droite menée de l'*étoile* du nord par la seconde de la queue de la grande Ourse, une *étoile* de la premiere grandeur, qu'on appele l'*épi de la Vierge*. Dans l'alignement de l'*étoile* de l'épaule de la petite Ourse, & du milieu du rectangle de la grande Ourse, on trouve une *étoile* du Lion, de la premiere grandeur, qu'on nomme *Régulus*. Il y a, dans la Lyre, une *étoile* de la premiere grandeur, qui fait un triangle avec l'*étoile* du nord & Arcturus, dont l'angle à cette *étoile* approche d'être droit. Une ligne menée par Aldebaran, & par la ceinture d'Orion, rencontre Sirius, l'*étoile* la plus lumineuse du ciel, qui est dans la gueule du grand Chien. On trouve une *étoile* de la premiere grandeur, qu'on nomme *Procyon* au nord de Sirius à l'est d'Orion, qui fait avec Sirius, & la ceinture d'Orion, un triangle presqu'équilatéral. Il y a, dans l'épaule d'Orion, une *étoile* de la premiere grandeur, nommée *Rigel*, qui fait le sommet de l'angle droit d'un triangle rectangle, dont Procyon & la Chevre font les sommets des autres angles. Si l'on imagine un grand cercle par Régulus & par l'épi de la Vierge, ce cercle passera, au sud de la Courone boréale, par une *étoile* de la premiere grandeur, d'une couleur fort rouge, nommée *Antarès*, qui apartient au Scorpion; &c.

Les *étoiles* offrent des singularités remarquables, dont nous croyons devoir dire un mot. Il y en a qu'on a vues autrefois & qui ont entiérement disparu; d'autres qu'on voit pendant un temps, qui disparoissent après, & ensuite reparoissent; d'autres dont la grandeur diminue après avoir augmenté, mais sans qu'elles cessent d'être visibles.

Tycho en aperçut une, le 11 novembre 1572, dans Cassiopée, ayant plus d'éclat que Sirius, & paroissant plus grande que Jupiter qui s'approchoit alors de son périgée. Elle parut dès le commencement fort éclatante, comme si elle s'étoit formée tout-à-coup avec son éclat. Elle conserva pendant presque tout le mois de novembre, sa grandeur & son éclat, qui étoient tels que ceux qui avoient la vue bonne, la voyoient de jour, & même en plein midi quand le ciel étoit serein. Depuis ce mois sa grandeur alla toujours en diminuant; au mois de décembre elle ne parut plus que de la grandeur de Jupiter; au mois de janvier 1573, elle étoit plus petite que cette planete, & plus brillante encore que les *étoiles* de la premiere grandeur, &c. Enfin, elle devint si petite dans le mois de mars 1574, qu'on la perdit de vue. Sa lumiere éprouva aussi des changemens, à mesure que sa grandeur diminuoit, mais elle fut toujours vive & étincelante.

On en aperçut une, à peu près semblable, au commencement d'octobre 1604, dans le Serpentaire, parfaitement ronde, ayant le plus grand éclat, surpassant en grandeur les plus grandes *étoiles*, même Jupiter. On y apercevoit successivement toutes les couleurs qu'on distingue dans un diamant à facetes, exposé au soleil. Elle parut conserver toute sa grandeur pendant le mois d'octobre, après lequel sa grandeur diminua toujours; le 8 octobre 1705 on cessa de l'apercevoir, moins encore parce qu'elle étoit devenue très-petite, que parce qu'elle commença à se plonger dans les rayons du soleil. Cette *étoile*, de même que la précédente, n'avoit point de parallaxe sensible. (*Élémens d'Astronomie de M. Cassini*.)

Le 13 août 1596, David Fabricius, découvrit une *étoile* nouvele dans le cou de la Baleine, qu'il jugea de la troisieme grandeur. Elle disparut après le mois d'octobre. Elle fut aperçue en 1637 par Phocylides Holwarda, qui la prit pour une *étoile* nouvele. Il la vit reparoître neuf mois après avoir cessé de la voir. Observée plus exactement depuis ce temps-là, on a reconu qu'elle paroît & disparoît assez réguliérement tous les ans, si l'on excepte toutefois une disparition de quatre années; savoir, depuis le mois d'octobre 1672 jusqu'au mois de décembre 1676, que Herelius la chercha inutilement. La durée de ses apparitions n'est pas toujours la même. Il y a des années où elle n'est visible que trois mois, tandis que dans d'autres elle l'est pendant plus de quatre mois. Elle ne parvient pas non plus tous les ans, à la même grandeur apparente; on la voit quelquefois surpasser les *étoiles* de la seconde grandeur, & d'autres fois elle ne paroît que de la troisieme. Le moment de son plus grand éclat n'est pas toujours également éloigné de son apparition & de sa disparition. Il paroît que la période moyene de ses apparences, est d'environ 334 jours.

On a découvert trois *étoiles* changeantes dans le Cygne. Kirkius reconut en 1686, que celle qui est marquée χ par Bayer, de la cinquieme grandeur, augmente & diminue, de même que celle qui est dans le cou de la Baleine. Il ne put l'apercevoir le 11 juillet 1686; mais le 19 octobre de la même année, l'ayant cherchée de nouveau, elle lui parut de la cinquieme grandeur. Il la vit ensuite

ensuite diminuer jusqu'au mois de févriet 1687, qu'il la perdit du vue. Il la revit avec une lunete de quatre pieds, le 6 août de la même année, mais il ne put la distinguer, à la vue simple, que le 23 octobre, & il continua de la voir jusqu'au 4 février 1688. Il comptoit la revoir au mois de septembre suivant, mais il ne put l'apercevoir avec une lunete de huit pieds, que le 20 octobre. Après avoir été dans sa plus grande clarté dans le mois de décembre de la même année, & dans le mois de janvier 1689, elle diminua jusqu'au 13 avril, qu'il la vit pour la derniere fois avec une lunete de huit pieds. MM. Maraldi & Cassini l'ayant observée depuis, & ayant comparé leurs observations avec celles de Kirkius, ils ont trouvé que la période de ses variations est d'environ 405 jours, quoique sujete à des changemens physiques, puisqu'elle fut presqu'invisible en 1699, 1700 & 1701, même dans les temps, où par les observations précédentes & les suivantes, elle devoit être de la plus grande clarté. (*Élémens d'Astronomie de M. Cassini.*)

M. Cassini parle de beaucoup d'autres *étoiles*, les unes perdues, les autres changeantes ou nouveles, dont nous ne pouvons faire mention, sans passer les bornes que nous devons nous prescrire. Nous ajouterons seulement que Algol, qui est dans la tête de Méduse, est une changeante très-remarquable, en ce que la période de ses variations est fort courte. Cette période est, suivant M. Goodwick, qui l'a découverte depuis peu, de 2 jours 21 heures, & suivant M. Herschel qui l'a vérifiée, de 21 jours 20 heures 47 minutes. M. Magellan qui annonce cette découverte dans une lettre du 6 mai 1783, insérée dans le Journal de Physique de M. l'abbé Rozier, ajoute que cette *étoile* qui, d'une *étoile* du second ordre devient une du quatrieme, passe de la premiere de ces deux grandeurs à la seconde, dans l'espace de 3 heures 30', & qu'elle emploie le même temps à reprendre sa premiere grandeur (*a*).

Une autre singularité que présente le ciel, ce sont les *étoiles* doubles. M. Cassini reconut en 1678 que la plus boréale des trois *étoiles* du front du Scorpion, est composée de deux *étoiles*, dont l'une est deux fois plus grande & plus lumineuse que l'autre. La premiere *étoile* γ du Bélier est composée de deux *étoiles*, suivant MM. Hook & Cassini, distantes l'une de l'autre de l'intervalle du diametre de chacune. M. de la Lande a trouvé, avec une lunete de 18 pieds, que l'*étoile* γ de l'épaule de la Vierge, est composée de deux *étoiles*, séparées l'une de l'autre d'environ deux secondes. Il paroît que ces *étoiles* doubles sont en grand nombre. M. Herschel en découvre tous les jours de nouveles. Au reste, ces *étoiles* doubles ne sont autre chose que deux *étoiles* qui se trouvent presque dans une même direction par rapport à la terre.

Il y a aussi de répandues dans le ciel de petites blancheurs, plus ou moins irrégulieres, qu'on appele *nébuleuses*. Il y en a où l'on distingue des *étoiles*, d'autres où l'on n'en distingue point du tout, même avec les plus fortes lunetes. (*Voyez* sur tout cela le Dictionaire de Mathématiques.)

Nous ne parlons pas de cette blancheur irréguliere qui paroît faire le tour du ciel, qu'on appele la *voie lactée*. Il n'est persone qui ne la connoisse.

Nous avons dit que les *étoiles* sont à une distance immense de la terre ou du soleil. Pour pouvoir s'en faire quelque idée, supposons la parallaxe annuele d'une *étoile* (*Voyez* PARALLAXE) d'une seconde, quoiqu'on se soit assuré qu'elle est insensible. Dans cette supposition, la distance de l'*étoile* au soleil est 206264 fois plus grande que celle de la terre à cet astre. Or, si l'on suppose que la parallaxe du soleil de 8" 75, telle qu'elle résulte des observations du dernier passage de Vénus, la distance de la terre à cet astre est d'environ 34000000 lieues. On trouve donc que la distance de l'*étoile* est de 7012976000000 lieues, distance qui éfraye l'imagination, & qui cependant est beaucoup moindre que celle qui existe, puisque la parallaxe des *étoiles* n'est pas, à beaucoup près, d'une seconde. (*T*).

ÉTOILÉ, adj. le ciel est bien *étoilé*, lorsque le temps est clair & fin pendant la nuit: qu'il n'y a point de brume, ni de nuage au ciel.

ÉTOUINE, s. f. *Voyez* BONETES.

ÉTOUPE, s. f. l'*étoupe* ou se forme des filamens du chanvre les plus courts & les plus grossiers (*Voyez* CHANVRE *peigné*), & on la distingue alors en grôsse & fine *étoupe*; ou provient de la décomposition des cordages, dont on détord, non seulement les torons, mais même les fils: l'espece de filasse que cela donne s'appele *étoupe*: *étoupe* goudronée si elle vient de cordage goudroné. Toutes ces *étoupes*, y compris les peignures de chanvre, sont très-bonnes pour calfater les vaisseaux, & l'on n'en emploie point d'autre à cet usage essentiel, en en rebutant celles qui pouroient paroître altérées, & tendre à la pourriture. Les calfats filent l'*étoupe* sur leurs genoux, en espece de torons fort lâches, & de trois à quatre pouces de grôsseur; ensuite ils l'emploient au calfatage.

(*a*) Au moment où cet article s'imprime (en mars 1785), nous apprenons par le journal des Savans, que M. Pigott vient de découvrir des variations périodiques de lumiere dans l'*étoile* êta d'Antinous: la période est de 7 jours 4 heures 30 minutes; l'accroissement de lumiere dure 63 heures; & le décroissement 36 heures seulement.

Le même journal nous apprend aussi que le nombre des *étoiles* doubles découvertes par M. Herschel, monte actuélement à plus de 900.

ÉTRAQUE, s. f. selon M. l'Escalier, vieux mot synonyme de *virure* corrompu de l'anglois *strake*. M. Savérien prétend que ce mot ne signifie autre chose que la largeur du bordage, & dans ce sens il appele *étraque de gebord*, ou *premiere étraque*, la largeur du bordage qui est entaillé dans la quille.

ÉTRAVE, s. f. l'*étrave* *b b b*, *Fig.* 94, est la piece de construction qui termine l'avant du vaisseau; on peut même la considérer comme une continuation de la quille; elle fait corps & se lie avec elle par le brion; l'*étrave* est la base & l'appui de toute l'œuvre de cette partie du vaisseau; son contour arondi & élevé, donne une saillie considérable à l'avant du vaisseau, & cette saillie est ce qu'on nomme en construction l'*élancement de l'étrave* voyez *ce mot*. La hauteur perpendiculaire de l'*étrave* est, pour les vaisseaux à deux bateries ou à deux ponts, égale à la hauteur comprise entre le dessous de la quille & la hauteur des seuillets des sabords de la seconde baterie; mais cette élévation, dans les frégates, aboutit souvent à peu près au niveau du pont de leur gaillard d'avant.

L'*étrave* est composée d'une ou plusieurs pieces courbes, dont la premiere, c'est-à-dire, l'inférieure, est assemblée, par une empature, au brion ou ringeot *b c*, qui est, ainsi qu'on le voit, la premiere piece de la projection de l'*étrave*. *Voyez* Brion.

Comme les bordages extérieurs & les préceintes de l'avant du vaisseau vont se terminer sur l'*étrave*, on y fait une rablure qui se confond par le bas avec celle de la quille; cette entaille ou feuillure est parallele au contour de l'*étrave*: c'est dans ce canal où l'on cloue les têtes des bordages qui y aboutissent: la profondeur de la rablure est égale à l'épaisseur des bordages, & sa largeur assez indifférente, mais il faut que le bord extérieur de la rablure réponde aux deux tiers, en avant, de la largeur de l'*étrave*. La contr'*étrave* *a a a* est destinée à fortifier l'*étrave*, (*Voyez* Contr-etrave). L'*étrave* a la même épaisseur sur le droit que la quille. *Voyez* au surplus Construction, *l'art du charpentier*, & Construction, *l'art du constructeur*.

ÊTRE, v. subs. il s'emploie particuliérement dans plusieurs expressions du langage marin.

Être *à flot*; c'est *être* dans un endroit de la mer, où il y a assez d'eau pour porter le vaisseau.

Être *à la cape*. *Voyez* Cape.

Être *à la gamele*; c'est manger avec les matelots, des vivres fournis par le munitionaire.

Être *à une pompe*, *à deux pompes*, &c. *être* à une pompe, c'est *être* obligé de se servir continuélement d'une pompe: si on est forcé de pomper à deux pompes, on dit qu'on *est* à *deux pompes*; à trois ou à quatre, selon la quantité qu'on est obligé d'en mettre au jeu.

Être *au vent*, *au dessus du vent*; c'est *être* le plus près de la source du vent. *Nous étions au vent des ennemis*, *& nous conservâmes cet avantage*.

Être *banqué*, ou *débanqué*; c'est *être* sur le grand banc ou dehors.

Être *dans les eaux d'un vaisseau*; c'est suivre un vaisseau de fort près, en faisant même route.

Être *de bout au vent*. Voyez Aller *de bout au vent*. On dit qu'un vaisseau *est* de bout au vent, lorsqu'il est évité suivant sa direction.

Être *flanc à flanc*. Lorsqu'un vaisseau en a prolongé un autre, ils *sont* flanc à flanc. *Voyez* Prolonger.

Être *pratique de la mer*; c'est avoir connoissance de la mer par plusieurs voyages qu'on a faits. Les gens de mer qui naviguent beaucoup sur une même côte, particuliérement les pêcheurs, en *sont* pratiques, & on s'en sert aux aterrages comme de pratique ou pilote côtier.

Être *sous le vent*; c'est *être* plus éloigné de la source du vent que les autres. *Nous étions sous le vent des ennemis*, *& nous les conservâmes jusqu'au premier changement*, *pour tâcher de les faire s'engager au combat*.

ÉTRIER *de bout de vergue*, s. m. cet *étrier* est fait quelquefois d'un morceau de bois, suspendu horizontalement par ses extrémités, sur deux bouts de cordage de deux pieds de long, qui s'épissent l'un sur l'autre, & que l'on capele au bout des vergues, en dehors de la pointure & du marchepied; il sert au matelot qui prend la pointure des ris: la plupart du temps c'est un bout de corde simple, dans lequel on met le pied comme sur le marche-pied.

Étrier *de chaînes de haubans*; c'est le chaînon inférieur *n*, *Fig.* 68, des chaînes des bas-haubans: il se cheville par-en-bas sur les premieres préceintes; de dehors en dedans sur viroles, & à goupilles; il monte de là à plat jusque sur les secondes préceintes, & y reçoit, ainsi que sa chaîne de haubans, une seconde cheville qui le fixe sur le bord, & se goupille en dedans, comme la premiere, sur viroles; ainsi il y a un *étrier* à chaque chaîne de bas-haubans.

Étrier *de fer plat*, ou Étrieu: les *étriers a a*, *Fig.* 124, *b & d*, sont, en général, des férures plates à trois côtés, dont deux sont paralleles, & forment angle droit avec le troisieme côté. Ils servent dans la construction des vaisseaux, à contenir des pieces ou à les fortifier, &c.; par exemple, les *étrieux* de porte-haubans *a a*, servent à lier ensemble les pieces ou bordages dont on forme les porte-haubans.

L'*étrieu* de la bâre du gouvernail *f f* embrasse le bout de cette bâre, qui entre dans la mortoise du gouvernail, & se cloue sur les deux côtés de la bâre. Les deux extrémités de cette férure, qui restent en dehors, sont terminées en œillet, afin de pouvoir y fraper des cordages, & retirer le morceau de la bâre qui reste dans la mortoise, lorsqu'elle vient à casser.

Étrier *de marche-pied*; cordages *b*, *b* &c.

Fig. 187, établis pour soutenir le marche-pied. *Voyez* ce mot; *Voyez* aussi Estrope *de marche-pied*.

ÉTRIEU; mot corrompu d'*étrier*. Voyez *ce dernier*.

ÉTRIVE (en), adv. une corde est en *étrive*, lorsqu'elle rencontre quelque chose qui la détourne, & qui la fait appeler obliquement. Une manœuvre est amarrée en *étrive*, lorsqu'elle se croise, & qu'on fait un amarrage dessus la croisure, pour ensuite ramener les deux doubles l'un sur l'autre pour faire d'autres amarrages au dessus: cette maniere d'amarrer se pratique sur les haubans, *Fig.* 68, au dessus du cap-de-mouton *d*, & cet amarrage se nomme toujours *étrive du hauban*.

ÉTRIPER, (s') v. réf. un cordage *s'étripe*, lorsque les filamens s'échapent de tous côtés. *Voy.* Corderie, Cordage, Commettre.

ÉTROPE. *Voyez* Estrope.

ÉTUVE à *bordage*, s. f. il y en a de plusieurs sortes. C'est quelquefois une espece de grande boîte, longue de 50, 60 à 80 pieds, faite en planches & montans de bois, portée sur une maçonerie; cette boîte est large & haute de 5 ou 6 pieds; la charpente en est jointe bien exactement, de sorte que l'air ne peut y entrer ni en sortir; on pratique un fourneau à une des extrémités, sur lequel on établit une grande chaudiere, du haut de laquelle part un conduit qui entre dans la boîte, pour y porter les vapeurs d'eau que le feu pousse du dedans de la chaudiere, par le conduit, lesquelles pénetrent le bois qu'on y a mis, en l'échaufant, & le rendent plus aisé à se plier dans les façons du navire, l'appliquant tout chaud sur les membres, & le clouant tout de suite: il faut remarquer qu'on se sert d'eau de mer pour cette opération, parce qu'on prétend que ses parties évaporées sont plus pénétrantes que celles de l'eau douce. Il y a d'autres *étuves* faites en briques, que l'on remplit de sâble & de bois par lits de l'un & de l'autre; ensuite on mouille le tout comme il faut, d'eau de mer; & on alume cinq ou six petits fourneaux placés dessous l'*étuve*, dans l'étendue de sa longueur; de sorte que le tout s'échaufe en même temps, & conserve plus long-temps sa chaleur; il ne faut qu'avoir soin d'entretenir l'humidité, & de remplacer le bois par d'autre, à mesure qu'on en ôte du dedans de l'*étuve*. On ne se sert plus aujourd'hui d'*étuve* dans les ports du roi, dans la crainte que les bordages passés à l'*étuve*, & mis en place, ne reprenent, étant refroidis, leur tension à se redresser, avec assez d'efficacité pour larguer. Ce danger, quoique peut-être assez éloigné, est d'une telle conséquence, que l'on préfere d'employer des pieces de tour, par-tout où le bordage ne peut se plier naturellement. Il n'y a que les embarcations, comme chaloupes & canots, pour lesquels on plie les bordages en les chaufant sur un feu de copeaux. *Voyez* Chaufer.

Étuve *de corderie*; lieu muni de fourneaux & de chaudieres, où l'on goudrone les cordages & les fils. *Voyez* Cordage *goudroné*.

ÉVENT *du boulet*; c'est la différence qu'il y a entre le diametre du calibre du canon & celui du boulet; l'*évent* du boulet de 24 est ordinairement d'une ligne, parce que l'âme du canon est plus grande en diametre que celui du boulet de cette quantité. On donne de l'*évent* aux pieces de canon, afin qu'il n'y ait point d'obstacles à l'entrée & la sortie du boulet. Au surplus, pour une plus grande exactitude dans la quantité de l'*évent*, voyez Calibre.

ÉVENTER, v. a. c'est brasser pour faire servir une voile qui a le vent dessus. L'on dit d'un vaisseau qui quite la panne pour faire route, qu'*il vient d'éventer*. Ainsi *éventer*, c'est l'action de mettre le vent dans les voiles. On *évente* une voile, en mettant le vent dedans, lorsqu'elle est coëfée ou en ralingue; un vaisseau qui est en panne, & qui veut faire servir, *évente* le hunier qui est coëfé. On dit qu'*il évente*: il s'en va. Un vaisseau est *éventé*, lorsqu'il a fait servir ses voiles en mettant le vent dedans, après avoir été en panne. *Il est éventé:* il fait route. En un mot, les voiles sont *éventées*, aussi-tôt qu'elles ont le vent dedans.

ÉVENTRÉ, ÉE, part. pass. il ne se dit que des voiles. Une voile *éventrée*, c'est une voile déchirée par l'éfort du vent.

ÉVITAGE, ou Évitée, s. f. c'est l'espace que peut parcourir un vaisseau en tournant sur ses amarres, pour éviter le bout au vent ou à la marée; la distance de l'ancre à la pouppe du vaisseau doit être prise pour *évitée*, lorsqu'il n'y a qu'une ancre de mouillée; & s'il y en a deux, étant afourché, il n'y a d'*évitée* que quelques brasses de plus que la longueur du navire, si les deux câbles sont bien opposés & roidis; ainsi l'*évitée* des différens vaisseaux est toujours proportionele aux différentes longueurs des vaisseaux que l'on compare, parce que leurs longueurs sont prises comme rayons d'un cercle, & l'on y ajoute la longueur du câble que l'on a filé, s'il n'y a qu'une ancre de mouillée. Lorsqu'il n'y a assez d'espace dans un port ou dans une rade que pour les petits bâtimens: que les grands ne peuvent y *éviter* librement sans risques, on dit qu'*il n'y a pas assez d'évitée pour de grands vaisseaux; mais que les petits, en prenant bien leurs précautions pour mouiller & s'y afourcher, y auront toujours assez d'évitage ou d'évitée*.

ÉVITER, v. n. c'est changer de position, en tournant par l'impulsion de l'eau ou du vent sur ses amarres, qui servent alors de point fixe vers la proue; ainsi c'est le mouvement de rotation du vaisseau qui tourne au changement de vent ou de marée, lorsqu'il est sur ses ancres, pour présenter la proue aux fluides qui le mettent en mouvement. On dit qu'un vaisseau *évite*, lorsqu'étant à l'ancre, il tourne sur son câble pour prendre une autre position; soit que le vent change de dire-

ction, ou que ce soit la marée qui le fasse tourner. Ainsi un vaisseau *évite*, dès l'instant qu'il entre en mouvement pour présenter sa proue d'un autre côté, quand il est à l'ancre. Un vaisseau est *évité*, lorsqu'il a son câble & son ancre droit devant lui, & qu'il présente le bout au vent, qui le fait *éviter*, ou au cours de la marée; s'il reste *évité*, de maniere qu'il présente un côté au vent & l'autre au courant, on dit qu'*il est évité entre vent & marée*. *Éviter au vent*, c'est présenter le bout au vent; *éviter à la marée*, c'est présenter le bout à la marée.

ÉVOLUER, v. n. faire des évolutions. Un vaisseau *évolue*, lorsqu'il fait un virement de bord, & qu'il change ses amures de côté; car s'il ne les change pas, son mouvement n'est qu'une arivée ou une aulofée d'un certain nombre de degrés. Une escadre ou armée *évolue*, toutes les fois qu'elle change sa position ou son ordre, soit qu'elle viene au vent, ou arive d'un certain nombre de degrés, ou qu'elle change ses amures de débord.

ÉVOLUTION, s. f. c'est proprement le mouvement que fait un vaisseau dans ses virements de bord, lorsqu'il change d'amure. Au surplus, *Voyez* ÉVOLUTIONS *navales*.

ÉVOLUTIONS *navales*, s. f. les *évolutions* navales sont l'exécution des mouvemens des vaisseaux, d'une armée, escadre ou division, ordonés par le général, ordinairement au moyen de signaux, soit pour se former en ligne, soit pour les changemens de route, d'ordre d'escadre: entrons dans le détail (*a*).

ARTICLE PREMIER.

Des mouvemens d'une ligne.

1. *Ranger plusieurs vaisseaux sur une ligne*. On suppose les vaisseaux sans ordre. Le vaisseau (1), *Fig.* 459, qui doit être à la tête de la ligne, arivera convenablement, s'il est au vent, relativement au général, & il se mettra en route faisant fort petites voiles.

Chaque vaisseau (2, 3, 4, 5, &c.) de la ligne donnera chasse (*Voyez* CHASSE) au vaisseau qu'il doit suivre dans l'ordre; & quand il l'aura joint à un tiers de câble de distance, il suivra dans ses eaux, & fera la même route.

Si un vaisseau se trouve trop écarté de la ligne qui se forme, celui qui le doit suivre immédiatement, ne lui donnera point chasse, afin de moins retarder l'exécution du mouvement, mais il chassera, s'il se peut, le vaisseau qui doit précéder celui qu'il auroit dû chasser, & il en conservera la distance dans la ligne.

En général & simplement, les généraux se mettront à une distance convenable, dans les eaux les uns des autres, & du vaisseau de la tête de la ligne. Les vaisseaux de chaque division se rendront à leur rang dans les eaux du général qui la commande. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 525.)

2. *Ranger une armée en bataille*. C'est le même mouvement que le précédent si la ligne est rompue; mais les vaisseaux se rangeront toujours sur la ligne du plus près, *Fig.* 460, dont le général tiendra l'amure. L'avant-garde fera la tête de la ligne au vent, le corps de bataille fera au centre, & l'arriere-garde fera la queue de la ligne. Les vaisseaux dans les eaux les uns des autres se tiendront à un tiers de câble de distance. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 125.)

Remarque. Dans la suite de ce mot, on se servira des lettres majuscules *V*, *A*, *C*, pour désigner les escadres ou divisions qui sont: l'avant-garde (*V*) commandée, dans l'ordre naturel, par le vice-amiral; le corps de bataille (*A*), au centre duquel l'amiral se place; & l'arriere-garde (C) sous les ordres du contr'amiral. Les petites lettres *v*, *m*, *s*, écrites au dessous des grandes, marqueront la situation des colonnes: au vent (*v*), au milieu (*m*), ou sous le vent (*s*).

3. *L'armée étant en ligne, la faire virer par la contre-marche*. Pour faire virer par la contre-marche une armée qui est en ligne, *Fig.* 461, le vaisseau de la tête donnera vent devant; & quand il aura changé d'amures, tous les vaisseaux de la ligne viendront virer successivement dans ses eaux. Cette manœuvre ainsi expliquée, donne l'idée générale de l'*évolution*. Cependant comme chaque vaisseau peut perdre un peu en virant, & que la queue de la ligne pouroit ainsi tomber sous le vent, les vaisseaux observeront de virer; savoir, les commandans des escadres, dans les eaux du vaisseau de la tête; les chefs de division, dans les eaux des commandans; & chaque vaisseau particulier, dans les eaux de son chef de division. Les vaisseaux observeront encore de laisser passer au vent ceux qui auront viré les premiers. Et ils se trouveront après l'*évolution*, plutôt un peu sous le vent, qu'au vent du vaisseau qui les précède. Le moment de virer, pour chaque vaisseau, est cependant celui où il découvre la hanche du vent du vaisseau qu'il suit, & qui a viré immédiatement devant lui. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 126.)

Si l'armée vire vent-arriere, *Fig.* 462, les vaisseaux qui ont viré passeront sous le vent de la ligne, pour venir ensuite au lof dans les eaux du vaisseau de la tête, qui tiendra le vent, aussi-tôt qu'il poura passer à pouppe du dernier vaisseau de la ligne. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 127.)

Dans toutes les occasions de virer, les vaisseaux qui auront exécuté cette manœuvre, diminueront

(*a*) Les figures qu'on emploie pour ce mot, servent également à l'intelligence de ce qui est dit au mot *signaux*; & pour la commodité des persones qui veulent étudier la tactique navale, il y a, sur les planches, à chaque figure, des renvois aux diférens numéros des *évolutions* & des signaux; les numéros des *évolutions* y sont précédés d'un *E*, & ceux des signaux d'un *S*.

un peu de voile, pour être plus aisément joints par ceux qui les suivent, & qui doivent serrer la ligne.

4. *L'armée étant en ligne, la faire virer tout ensemble vent-devant en échiquier*. Tous les vaisseaux, *Fig.* 463, donneront en même temps vent-devant, & se tiendront, quoiqu'ayant changé d'amures, sur la ligne du plus près sur laquelle ils étoient rangés. Les vaisseaux seront en échiquier. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 128.)

Si les vaisseaux ne virent pas tous au même instant, du moins aucun d'eux ne donnera vent-devant avant le vaisseau dont il sera immédiatement suivi, afin de ne le point aborder en abatant, & pour ne point rompre l'ordre.

5. *L'armée étant rangée sur une ligne du plus près, mais courant avec l'amure de l'autre bord, rétablir l'ordre*. L'armée, *Fig.* 464, courant en échiquier sur une ligne du plus près, si l'on veut rétablir l'ordre, tous les vaisseaux de la ligne donneront ensemble vent-devant; ou du moins aucun d'eux ne virera qu'après celui qui lui est immédiatement au vent, & par la hanche, pour éviter l'abordage. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 129.)

6. *L'armée étant rangée sur une ligne du plus près, la faire courir vent-arriere ou largue en échiquier*. Tous les vaisseaux de la ligne, *Fig.* 465, ariveront en même temps du nombre de rumbs convenables, & ils observeront de se tenir toujours dans la ligne du plus près sur laquelle ils sont rangés. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 130 & 186.)

Si tous les vaisseaux n'arivent point en même temps, du moins ceux de l'avant n'ariveront qu'après les vaisseaux qui les suivent, afin d'éviter les abordages.

7. *L'armée étant rangée sur une ligne du plus près, & courant vent-arriere ou largue, lui faire prendre les amures de cette même ligne*. Pour rétablir l'ordre de bataille, *Fig.* 466, l'armée courant vent-arriere ou largue sur une ligne du plus près, tous les vaisseaux viendront en même temps au lof, ou du moins successivement, & immédiatement après le vaisseau qui précede au vent. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 131 & 186.)

8. *L'armée étant rangée sur une ligne du plus près, mais courant avec les amures de l'autre bord, la mettre en bataille sur la ligne dont elle tient l'amure*. Le premier vaisseau de la queue, *Fig.* 467, qui par cette *évolution* doit devenir le premier de la tête, continuera sa bordée en forçant de voiles; tous les vaisseaux de la ligne gouverneront sur le grand mât les uns des autres, ou ariveront simplement chacun sur la perpendiculaire du vent pour se rendre dans les eaux du vaisseau de la tête, y venir successivement au lof, & forcer en même temps de voiles. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 132.)

L'armée étant en bataille, & le général ne voulant pas la faire virer par la contre-marche, il la fera mettre, par la même *évolution*, en bataille sur l'autre bord; mais l'ordre de la tête à la queue sera renversé.

9. *L'armée étant en bataille, la faire ariver tout de front, sur la perpendiculaire du vent*. Tous les vaisseaux de la ligne, *Fig.* 468, ariveront en même temps de dix rumbs, & forceront successivement de voiles de la tête à la queue de la ligne; en sorte que quand le vaisseau de la tête qui a le premier forcé de voiles, sera par le travers du second vaisseau, celui-ci en forcera de même, & ainsi des autres, chacun observant de conserver dans la perpendiculaire du vent le vaisseau qui l'a précédé dans l'*évolution*. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 133 & 134.)

Les vaisseaux de l'armée se sont raprochés l'un de l'autre dans cette *évolution*; mais si l'on veut qu'ils conservent sur la perpendiculaire, la même distance qu'ils avoient entr'eux dans la ligne de combat, il faut que les vaisseaux, s'observant & se relevant, comme il a été dit, arivent seulement de neuf rumbs au lieu de dix.

Si l'on veut que les vaisseaux arivent sur tout autre air de vent que la perpendiculaire, en conservant leur premiere distance sur cette nouvele ligne, l'air de vent sur lequel il faudra que les vaisseaux courent parallélement pour y parvenir, sera connu en ajoutant à huit rumbs, valeur du quart de la boussole, la moitié du nombre de rumbs, qui fait la mesure de l'angle que forment entr'elles la ligne sur laquelle les vaisseaux sont rangés, & celle sur laquelle ils le doivent être.

10. *L'armée courant vent-arriere ou largue sur la perpendiculaire du vent, ou sur toute autre ligne, la mettre en ligne de combat*. Tous les vaisseaux de l'armée, *Fig.* 469, qui suivoient des routes paralleles, viendront en même temps au lof sur le bord dont ils doivent prendre l'amure, & présenteront le cap dans la ligne sur laquelle ils sont rangés. Cependant le vaisseau de la tête tiendra le vent, & chacun des autres se rendra successivement dans les eaux de la ligne qui se forme. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 135.)

11. *L'armée étant en bataille, la faire courir vent-arriere (en angle obtus, le sommet sous le vent) dans un ordre qui la mette en état de se remettre en ligne sur le bord qu'elle voudra*. Tous les vaisseaux de la ligne, *Fig.* 470, ariveront en même temps de dix rumbs; & ceux qui sont depuis le centre, compris, jusqu'à la tête, forceront également de voiles, pour se conserver réciproquement dans la ligne du plus près dont ils tenoient l'amure. Mais les vaisseaux compris depuis le centre jusqu'à la queue, ne forceront de voiles que successivement, & autant qu'il conviendra pour se ranger, & se tenir réciproquement & par raport au centre, dans la ligne du plus près, sur laquelle ils ne couroient pas avant le mouvement. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 136.)

Dans cette *évolution*, qui répond au troisieme ordre de marche, *Fig.* 595, le général est au centre de son armée sous le vent. Les brûlots & les

bâtimens de charge sont entre les deux ailes au vent.

12. *L'armée courant vent-arriere ou largue, sur un angle formé par les deux lignes du plus près, le centre de l'armée étant sous le vent, mettre l'armée en bataille.* L'aile de l'armée, *Fig.* 471, qui est rangée sur la ligne du plus près, dont elle doit prendre l'amure, & le vaisseau du centre, viendront en même temps & entiérement au lof. Les vaisseaux de l'autre aile, pour moins courir sous le vent, présenteront tous ensemble dans les perpendiculaires du vent; &, suivant des routes paralleles, ils se rendront successivement & à petites voiles, dans les eaux de la ligne, où ils viendront encore au lof de deux airs de vent. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 137.)

13. *Rétablir la ligne de combat, quand le vent vient de l'arriere.* Pour rétablir l'ordre de bataille, quand le vent vient de l'arriere, *Fig.* 472, la tête $\left(\frac{V}{v}\right)$ de l'armée portera au plus près, en forçant convenablement de voiles, pour ne point trop ouvrir la ligne; & si le vent n'a que peu changé, tous les vaisseaux de la ligne courant à petites voiles, parce qu'ils portent un peu largue, mettront le cap sur le grand mât du vaisseau qui les précede.

Mais si le vent est venu de l'arriere de plusieurs rumbs, les vaisseaux de l'armée courront largue sur la ligne sur laquelle ils sont rangés, pour venir ensuite successivement au lof, dans les eaux du vaisseau de la tête. Par cette manœuvre, qui est très-simple, l'armée de sous le vent, qui voudra absolument combattre, s'approchera beaucoup de l'ennemi, & elle poura même quelquefois lui gâgner le vent, en faisant forcer de voiles à tous les vaisseaux en même temps qu'ils viendront au lof. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 138.)

L'armée du vent peut manœuvrer de la même maniere pour côtoyer l'armée ennemie. Elle peut aussi, suivant les circonstances, particuliérement si elle se trouve trop près de l'ennemi, s'élever toute au vent, en courant en échiquier, *Fig.* 473, sur une ligne parallele à celle sur laquelle elle présentoit avant le changement de vent, afin de manœuvrer ensuite comme il lui conviendra. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 139.)

Quelquefois, en changeant l'ordre de la tête & de la queue, l'armée est plutôt en ligne, comme quand le vent vient de l'arriere, depuis deux rumbs jusqu'à quatre. L'armée, *Fig.* 474, donne tout ensemble vent-devant, & se remet ensuite en ligne, en se rendant successivement dans les eaux du vaisseau $\left(\frac{C5}{v}\right)$ qui étoit à la queue, & qui devient le premier de la ligne. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 140.)

14. *Rétablir la ligne de combat, quand le vent vient de l'avant.* Le changement de vent le plus désavantageux que puisse éprouver une armée en ligne, est lorsque le vent vient de l'avant, parce que l'ordre en devient quelquefois fort difficile à rétablir, particuliérement si c'est à la vue de l'ennemi; ce qui peut, suivant la distance, engager à des manœuvres différentes, l'armée qui veut conserver l'avantage du vent.

Si le vent vient de l'avant, *Fig.* 475, depuis un rumb jusqu'à six, & que l'armée veuille conserver ses amures; chaque vaisseau ayant d'abord obéi au vent, toute la ligne mettra en panne, excepté le vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête, qui d'abord courra largue d'une quantité de rumbs qui sera toujours déterminée. On connoîtra cette quantité dont les vaisseaux doivent larguer, en ôtant de huit rumbs, valeur d'un quart de la boussole, la moitié du nombre des rumbs dont le vent est venu de l'avant. Ainsi, si le vent a refusé de quatre rumbs, la moitié deux rumbs, de cette quantité, étant ôtée de huit, il reste six rumbs pour la quantité dont les vaisseaux de la ligne doivent larguer encore pour se rendre sur la ligne du plus près, qui rétablit l'ordre de bataille, en conservant exactement la distance qui étoit entre les vaisseaux. Le vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête ayant donc d'abord obéi au vent, & ensuite largué convenablement, le vaisseau ($V2$) qui le suit, fera servir, aussi tôt qu'il relévera dans l'air du vent du plus près, le vaisseau qui le précede; & tous les vaisseaux de la ligne manœuvreront successivement de la même maniere, pour venir tout ensemble au lof dans les eaux du vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête, quand celui-ci y viendra lui-même, au moment qu'il relévera dans la ligne du plus près sous le vent, (c'est-à-dire, aussi-tôt qu'il poura mettre dans ses eaux), le dernier vaisseau $\left(\frac{C5}{s}\right)$ de la queue, lequel fera servir dans ce même moment, se trouvant en ligne, sans avoir eu besoin d'arriver. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 141.)

Si l'armée, *Fig.* 476, ne met point en panne pour exécuter ce mouvement, les vaisseaux ayant obéi au vent, & le vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête ayant largué, comme on vient de le dire, ou ayant arivé tout-d'un-coup jusqu'à la perpendiculaire à la ligne de combat, sur laquelle l'armée doit se mettre en ligne, il reviendra au lof, lorsque le dernier vaisseau $\left(\frac{C4}{s}\right)$ de la ligne, fera par raport à lui dans la ligne de combat. Cependant chaque vaisseau de l'arriere tenant en même temps le vent, & suivant une route parallele, se rendra successivement dans les eaux du vaisseau qui le précede,

pour y ariver premiérement, & venir ensuite au lof, comme lui, en suivant les mêmes lignes. Le seul vaisseau $\left(\frac{C}{s}\right)$ de la queue n'aura point à changer de route. Ainsi, tous les vaisseaux seront promptement en ordre de bataille. Par ce mouvement, les vaisseaux ont la facilité de s'approcher les uns des autres, & cela peut convenir, quand les vaisseaux de la ligne ne sont point assez serrés. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 142.)

Le vaisseau de la tête peut encore virer de bord, chaque vaisseau de la ligne, *Fig.* 477, courant au plus près en échiquier, & suivant une route parallele, pour virer par la contre-marche dans les eaux du vaisseau qui le précede. Le vaisseau de la tête poura reprendre la premiere amure, avant que la ligne soit entiérement formée. Les vaisseaux de l'avant feront très-petites voiles après avoir viré, & ceux de la queue en forceront proportionément, jusqu'à ce que la ligne soit rétablie. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 143.) Ce mouvement ne convient point devant l'ennemi, s'il est proche, parce qu'il pouroit, par la même manœuvre, couper & traverser toute la ligne; au surplus, il peut être désavantageux à l'armée que ses derniers vaisseaux courent sous le vent. Mais, en ce cas, l'armée peut s'élever tout ensemble au vent, en courant en échiquier, *Fig.* 478, sur l'autre bord. Si le vaisseau de la queue force en même temps de voiles au plus près $\left(\frac{C4}{s}\right)$, & que tous les vaisseaux qui le précedent vers la tête, au forcent aussi proportionélement & successivement, jusqu'à ce que le premier vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête, qui fait très-petites voiles, leur reste dans la ligne du plus près, sur laquelle l'armée duit combatre, ou sur laquelle on veut rétablir l'ordre; alors la ligne sera très-promptement formée, tous les vaisseaux donnant ensemble une seconde fois vent-devant, pour prendre les amures de la ligne sur laquelle ils seront rangés. Mais il faut observer que la ligne se sera peut-être beaucoup ouverte, & qu'il faudra la faire serrer, en continuant à faire forcer de voiles aux vaisseaux de l'arriere après avoir viré, tandis que le premier de l'avant-garde en diminuera. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 544.)

Si le vent vient de l'avant de plus de six rumbs & de moins de douze, l'armée, en changeant d'amures, manœuvrera, comme si le vent étoit simplement venu de l'avant, *Fig.* 475. L'avantage du vent aura changé pour les armées qui sont en présence.

De même, si le vent vient de l'avant de douze rumbs exactement, alors les seules amures changeront, sans que les routes changent.

Et si le vent change de plus de douze rumbs, les amures supposées changées, c'est le cas où le vent vient de l'arriere, *Fig.* 472.

ARTICLE SECOND.

Du changement des escadres, l'armée étant en ligne.

55. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{v\ m\ s}\right)$ *changer le corps de bataille avec l'arriere-garde* $\left(\frac{v\ c\ a}{v\ m\ s}\right)$. L'armée étant en ligne, si l'on veut faire passer à l'arriere-garde l'escadre qui est au milieu, *Fig.* 479, pour mettre au corps de bataille l'escadre qui fait l'arriere-garde, l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ mettra en panne, ou fera très-petites voiles, pour moins tomber sous le vent; l'escadre du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ donnera tout ensemble vent-devant, en forçant de voiles; & aussi-tôt qu'elle sera parvenue au point où elle sera vaisseau à vaisseau, par le travers du nouveau corps de bataille $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui aura continué sa route à pleines voiles, elle revirera de bord, ou arivera tout ensemble pour gâgner en dépendant les eaux de la ligne. Si l'avant-garde a mis en panne, elle fera servir, quand le corps qui vient occuper le centre fera à son poste. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 545.)

Si la circonstance ne permet pas que la division du centre $\left(\frac{A}{m}\right)$ donne vent-devant, comme si l'armée est en présence de l'ennemi qui a le vent, ou si le général ne trouve aucun accident à perdre un peu au vent, le mouvement s'exécutera promptement, en faisant ariver un peu, *Fig.* 480, & mettre en panne, la division $\left(\frac{A}{m}\right)$ du centre, tandis que celle de l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ continuera sa route à fort petites voiles, & que l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ en forcera pour passer au vent de la division en panne, & se placer au corps de bataille. Lorsque cette derniere division $\left(\frac{c}{m}\right)$ aura joint celle de la tête de la ligne, elles ariveront un peu toutes deux, pour mettre dans leurs eaux celle qui étoit en panne $\left(\frac{a}{s}\right)$, & qui fera servir dans ce même temps. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 146.)

16. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *changer le corps de bataille avec l'avant-garde*

$\left(\frac{a\,v\,c}{v\,m\,s}\right)$. Pour exécuter cette *évolution*, *Fig.* 481, l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ mettra en panne, l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ qui doit passer au corps de bataille, donnera tout ensemble vent-devant en forçant de voiles; & quand elle sera parvenue au point où elle sera vaisseau à vaisseau par le travers de l'escadre $\left(\frac{A}{m}\right)$ du milieu, qui aura continué sa route pour gâgner la tête de la ligne, alors elle revirera tout en même temps, on arivera en dépendant pour gâgner les eaux de la ligne; l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ fera servir à petites voiles, quand le nouveau corps de bataille $\left(\frac{v}{m}\right)$ revirera pour prendre son poste. (*Voyez* Signaux, n°. 147.)

On exécutera cette manœuvre plus promptement, *Fig.* 482, si les vaisseaux de l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ mettent les voiles de l'arriere sur panne, laissant porter le petit hunier pour ariver un peu, & laisser passer au vent le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui doit prendre la tête de la ligne. Celui-ci arivera convenablement, après avoir doublé la division en panne; l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ fera petites voiles, en larguant un peu pour se mettre dans les eaux de l'escadre du milieu. (*Voyez* Signaux, n°. 148.)

17. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$ *faire passer à l'arriere-garde l'escadre qui est à la tête* $\left(\frac{a\,c\,v}{v\,m\,s}\right)$. Si le général veut que l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ passe à l'arriere-garde, *Fig.* 483, faisant en même temps faire l'avant-garde à l'escadre $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui faisoit le corps de bataille, & faisant occuper le corps de bataille par celle qui faisoit l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$, le corps de bataille & l'arriere-garde continueront leur route; l'avant-garde $\left(\frac{v}{s}\right)$ virera de bord tout ensemble, & larguera de deux rumbs courant en échiquier, jusqu'à ce que chacun de ses vaisseaux soit par le travers de chacun des vaisseaux de l'escadre $\left(\frac{c}{m}\right)$ qu'elle doit suivre dans l'ordre de bataille; alors tous ses vaisseaux $\left(\frac{v}{s}\right)$ revireront en même temps, & ariveront ensemble en dépendant, se réglant chacun sur le vaisseau qui le précede, afin de se mettre par un même mouvement dans les eaux les uns des autres, & dans celles de la ligne. Tous les vaisseaux forceront de voiles pour exécuter cette *évolution*. L'escadre $\left(\frac{v}{s}\right)$ qui passe à l'arriere-garde en forcera davantage, parce qu'elle a deux fois à virer. (*Voyez* Signaux, n°. 149.)

Le même changement d'escadres s'exécutera plus facilement, *Fig.* 484, si l'escadre $\left(\frac{V}{v}\right)$ qui fait l'avant-garde arive un peu sous panne; les deux autres escadres $\left(\frac{A}{m}\&\frac{C}{s}\right)$ forçant de voiles pour la doubler au vent; après quoi elles ariveront ensemble, autant que l'a fait la division $\left(\frac{v}{s}\right)$ qui doit faire l'arriere-garde, afin de mettre celle-ci dans leurs eaux; & elle fera servir, aussi-tôt que le vaisseau qui la doit précéder dans le corps de bataille, le lui permettra. (*Voyez* Signaux, n°. 150.)

18. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *faire passer à la tête de la ligne l'escadre qui est à la queue* $\left(\frac{c\,v\,a}{v\,m\,s}\right)$. Pour faire passer à la tête de la ligne, *Fig.* 485, l'escadre $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui en fait l'arriere-garde, l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ devenant le corps de bataille, & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ servant d'arriere-garde par la suite de l'*évolution*, l'escadre de la tête $\left(\frac{v}{m}\right)$ & celle du milieu $\left(\frac{a}{s}\right)$ ayant viré tout ensemble, s'éléveront au vent en échiquier. L'escadre $\left(\frac{c}{v}\right)$ de la queue qui doit faire l'avant-garde, continuera sa route en forçant de voiles; & aussi-tôt qu'elle sera parvenue au point où l'escadre $\left(\frac{v}{m}\right)$ qui doit faire le corps de bataille, sera par son travers vaisseau à vaisseau, les

les deux escadres qui ont changé d'amures, revireront tout ensemble, pour ariver en dépendant dans les eaux de la ligne, dont la tête diminuera un peu de voiles. (*Voyez* Signaux, n°. 151.)

On exécutera très-promptement cette *évolution*, *Fig.* 486, en faisant ariver un peu, & mettre en panne les deux escadres $\left(\frac{u}{m},\frac{a}{s}\right)$ de l'avant, pour laisser au vent celle de la queue, qui ira prendre la tête en arivant, après avoir doublé en forçant de voiles. (*Voyez* Signaux, n°. 152.)

19. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *changer l'escadre de la tête avec celle de la queue de la ligne* $\left(\frac{c\ a\ v}{v\ m\ s}\right)$. L'escadre $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête de la ligne, *Fig.* 487, & celle du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ donneront ensemble vent-devant, & les vaisseaux de ces deux corps, dont le premier forcera de voiles, s'éléveront en échiquier, se tenant sur les paralleles à la ligne du plus près, que suit à petites voiles l'escadre $\left(\frac{C}{s}\right)$ de la queue. Quand le corps de bataille $\left(\frac{a}{m}\right)$ sera par le travers de l'escadre $\left(\frac{c}{v}\right)$ qui passe sous le vent, il revirera tout ensemble, pour ariver en dépendant dans les eaux de l'escadre qui va faire l'avant-garde; & lorsque celle $\left(\frac{v}{s}\right)$, qui étoit à la tête de la ligne, se trouvera par le travers du corps de bataille qu'elle doit suivre, elle revirera aussi, & arivera de la même maniere pour gâgner les eaux de la ligne, & prendre son poste à l'arriere-garde. (*Voyez* Signaux, n°. 153.)

Si au lieu de faire virer l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$, on exécutoit cette *évolution* en faisant mettre ces deux escadres en panne, *Fig.* 488, pour laisser passer au vent l'escadre $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui doit gâgner la tête de la ligne, il faudroit que l'escadre $\left(\frac{v}{s}\right)$, qui doit passer à l'arriere-garde, arivât plus que celle du centre qui la doit aussi doubler. L'armée, dans cette *évolution* perdra une fois plus au vent que dans l'*évolution* suivante. (*Voyez* Signaux, n°. 154.)

On pouroit, *Fig.* 489, faire mettre en panne une des deux escadres $\left(\frac{V}{v},\frac{A}{m}\right)$ de la tête, & faire donner vent-devant à l'autre. La division $\left(\frac{C}{s}\right)$ de la queue, passeroit entre les deux précédentes pour gâgner la tête de la ligne. Chacune des deux autres fait quand elle doit ariver ou faire servir. Il est plus à propos que ce soit l'avant-garde $\left(\frac{v}{s}\right)$ qui donne vent-devant, parce qu'elle a plus de temps pour manœuvrer, & afin de moins perdre au vent. (*Voyez* Signaux, n°. 155.)

Article Troisieme.

De quelques manœuvres particulieres de la ligne, relatives au combat.

20. *Disputer le vent à l'ennemi.* L'armée du vent qui veut conserver son avantage, & disputer le vent à l'ennemi qui veut le gâgner, doit, autant qu'elle le poura, se tenir par le travers de l'ennemi, & le serrer de près pour le gêner dans ses manœuvres, & le forcer à combatre avant que le vent ait changé en sa faveur. Mais si l'armée du vent ne veut pas combatre, elle se tiendra, au contraire, le plus loin qu'elle poura, &, s'il se peut, hors la vue de l'ennemi.

A l'égard de l'armée qui est sous le vent, si elle ne prévoit point le changement de vent qui peut ariver, & si elle n'est point déterminée à une route particuliere, elle courra la bordée qui l'empêchera d'élonger l'ennemi, afin d'avoir la liberté de manœuvrer, & de mettre l'ennemi dans le cas de perdre l'avantage du vent; ou si elle est en arriere, elle mettra à l'autre bord, & courra en échiquier; & si elle est devant, elle forcera de voiles sur le même bord. Mais si l'armée de sous le vent est en présence & près de l'armée du vent, elle ne poura gâgner le vent à l'ennemi, à moins qu'il ne fasse quelque fausse manœuvre, ou que le vent ne change beaucoup en sa faveur. (*Voyez* Signaux, n°. 156.)

21. *Éviter le combat.* L'armée du vent qui voudra éviter le combat, courra la bordée qui l'empêchera d'élonger l'ennemi.

L'armée qui est sous le vent, larguera comme l'armée du vent qui la poursuit; mais elle ne fera pas vent-arriere sans se mettre en ordre de retraite, si elle est à la vue de l'ennemi; ou si elle a commencé à courir vent-arriere tout de front sur une ligne, elle reviendra de deux ou trois rumbs au vent, tantôt sur un bord, & tantôt sur l'autre, pour rendre inutile la manœuvre de l'ar-

mée qui la chasse, rompre son ordre, & lui faire perdre sur un bord ce qu'elle aura pu gâgner sur l'autre. Elle doit aussi profiter de la connoissance des vents & des marées. Les chefs de division, & les vaisseaux de la tête & de la queue observeront le général, pour régler sur lui leurs mouvemens & conserver l'ordre. Les vaisseaux particuliers observeront leurs chefs de division. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 157.)

22. *Arriver sur l'ennemi, & le forcer au combat*. L'armée qui est au vent, voulant forcer au combat l'armée ennemie, que l'on suppose tenir le vent, manœuvrera pour l'élonger en forçant de voiles au même bord ; elle fera en même temps en sorte que les vaisseaux de la tête & de la queue de la ligne, & ceux des généraux qui doivent régler la marche, se mettent par le travers des vaisseaux qu'ils doivent combatre. Ainsi l'armée du vent se présentera en bon ordre en arivant également, & se tenant toujours rangée sur une ligne du plus près, pour se retrouver tout-d'un-coup en bataille en revenant au lof.

Si l'armée qui est sous le vent, largue un peu pour éviter le combat, le vaisseau de la tête de l'armée du vent courra un peu plus largue, en sorte que les autres vaisseaux de l'armée, courant d'abord autant largue que l'ennemi, mais moins largue que le vaisseau de la tête de leur ligne, se rendront promptement & successivement dans ses eaux pour faire la même route ; alors approchant considérablement l'ennemi & en peu de temps, l'armée du vent poura couper la ligne ennemie, ou la prolonger d'aussi près qu'elle voudra, en faisant la route qui lui fera parallele.

L'armée du vent doit observer deux choses en larguant, pour suivre l'ennemi & le forcer au combat. Premiérement, de tenir au moins par son travers la tête de l'armée ennemie pour n'être pas doublée, si elle revenoit insensiblement & successivement au lof; manœuvre où elle pouroit quelquefois trouver de l'avantage. Secondement, de s'étendre en arriere autant que l'ennemi, parce que s'il avoit largué de quatre rumbs, & qu'il changeât tout-d'un-coup d'amures, il se trouveroit en bataille, & qu'au moyen de ceux de ses vaisseaux qui déborderoient alors la ligne du vent, il pouroit réussir à la doubler & à lui gâgner le vent. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 559.)

Si l'armée qui est sous le vent, *Fig.* 490, court grand largue, ou vent-arriere, l'armée du vent courra de même, étant rangée sur une ligne parallele à l'ennemi, & faisant toujours les mêmes bords. Les généraux & les vaisseaux de la tête & de la queue observeront de tenir dans le lit du vent les vaisseaux qu'ils auront à combatre, afin de pouvoir fondre tous ensemble sur eux, & de couper leur ligne si elle s'ouvre trop. Cette manœuvre suppose que l'armée du vent est beaucoup plus nombreuse; en ce cas elle peut s'ouvrir elle-même par escadre pour envelopper l'ennemi, & c'est le moyen sûr de le détruire, & de lui gâgner encore le vent, s'il changeoit à son avantage. L'armée du vent s'étant donc séparée en trois escadres, le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ chassera le corps de bataille ennemi vent-arriere ou largue, sur le bord qui lui conviendra ; & les deux autres escadres $\left(\frac{V}{v}, \frac{C}{s}\right)$, ou simplement la premiere division de l'avant-garde, & la derniere de l'arriere-garde pouront courir de quelques rumbs plus ou moins largue sur le bord qui leur fera plus avantageux pour envelopper l'ennemi, qui n'aura point d'autre parti à prendre que l'ordre de retraite, qui ne lui fera pas cependant toujours éviter le combat.

23. *Forcer l'ennemi au combat, étant sous le vent*. Si l'armée qui veut combatre est sous le vent, elle ne peut que tenir la bordée qui lui fait élonger l'ennemi pour le garder à vue, en atendant que le vent lui permette de s'approcher de l'armée qu'elle poursuit. Car si elle manœuvroit simplement pour gâgner le vent, ne voulant combatre qu'avec cet avantage, elle ne pouroit pas toujours forcer l'ennemi au combat.

24. *Doubler les ennemis*. Il ne convient qu'à l'armée la plus nombreuse d'entreprendre de doubler l'armée ennemie. Pour exécuter cette manœuvre avec succès, *Fig.* 491, si l'on veut doubler par la tête, l'armée qui est au vent fera forcer de voiles à un nombre convenable de vaisseaux, qui ariveront ensuite tous ensemble sous le vent en ordre, pour revenir en même temps au vent, & ataquer ensuite chacun vaisseau. Mais si l'armée qui veut doubler est sous le vent, *Fig.* 492, le détachement de vaisseaux forcera de voiles au plus près, jusqu'à ce qu'il voie qu'en changeant d'amures, le dernier vaisseau poura passer au vent du premier vaisseau ennemi : ils vireront alors par la contre-marche ou tous ensemble, pour revirer une seconde fois quand ils auront gâgné le vent; si le détachement vire par la contre-marche, chacun de ses vaisseaux donnera en passant sa bordée aux vaisseaux de la tête de l'ennemi, & elle fera bientôt en désordre.

Si l'on veut doubler l'ennemi par la queue, l'armée la plus nombreuse, soit qu'elle ait l'avantage du vent, soit qu'elle ne l'ait pas, tâchera d'élonger l'ennemi, en sorte que la tête des deux armées soit par le travers l'une de l'autre, à moins que la tête de l'armée la plus nombreuse ne dépasse un peu celle de l'ennemi, pour conserver l'avantage du changement de vent. Dans cette disposition des têtes, *Fig.* 493, l'armée la plus nombreuse laissera une queue de l'arriere ; & si elle est au vent, elle fera forcer de voiles à quelques-uns de ses vaisseaux de la queue, les faisant ariver sous le vent des derniers vaisseaux de la ligne ennemie, qui seront alors obligés de se batre des deux bords. Mais si l'armée qui veut doubler est sous le vent, *Fig.* 494, la derniere division met-

tra tout ensemble à l'autre bord, forçant de voiles pour revirer quand elle sera élevée au vent de l'arriere-garde de l'armée ennemie, pour la mettre entre deux feux.

Si les vaisseaux de l'armée la plus nombreuse sont assez serrés dans leur ligne, pour n'occuper qu'un espace égal à la ligne ennemie dont les vaisseaux sont plus ouverts, alors une division de la queue de l'armée la plus nombreuse, peut se détacher, (en virant de bord par la contre-marche, *Fig.* 495, si elle est sous le vent, ou si elle est au vent, *Fig.* 496, en arivant fiérement), pour couper & séparer du reste de la ligne quelques vaisseaux de la queue de l'armée ennemie, qui seront facilement enlevés. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 162.)

Quoique l'on puisse doubler par la tête & par la queue, il paroît que la derniere manœuvre est plus avantageuse; parce que si quelque vaisseau de la ligne ennemie est désemparé, & ne peut suivre les siens, il sera rencontré & enlevé par les vaisseaux qui auront doublé; & si quelques-uns de ceux-ci sont eux-mêmes séparés, ils pouront se retirer du combat sans risque, en restant un peu de l'arriere. Si au contraire ils avoient doublé par la tête, non seulement ils pouroient ne pas se rendre maîtres des vaisseaux ennemis désemparés; mais s'ils l'étoient eux-mêmes, ils pouroient tomber dans la ligne ennemie, ou du moins, ils en essuyeroient tout le feu, en la prolongeant d'un bout à l'autre, pour venir prendre la queue de la leur: encore ce succès est-il bien certain.

25. *Empêcher l'ennemi de doubler*. Puisqu'il est plus dangereux d'être doublé par la queue que par la tête de la ligne, l'armée qui est au vent, & qui est forcée de combattre, étant moins nombreuse, fera tous ses éforts pour empêcher l'ennemi d'avoir une queue qui déborde la siene; & pour cela, profitant de l'avantage d'être au vent, elle poura laisser quelques vaisseaux ennemis de l'avant; car ils seront obligés de courir une longue bordée, & de s'écarter beaucoup, s'ils veulent doubler par la tête, au risque d'être séparés par le calme, ou par le mauvais temps. Elle poura aussi, & sans doute c'est le mieux, ouvrir un peu son avant-garde, ou laisser quelque vide entr'elle & le corps de bataille, apportant toutefois les précautions nécessaires pour empêcher que l'ennemi ne pénetre impunément dans ce vide, & ne coupe l'avant-garde; ce qu'elle poura faire, en tenant un peu au vent quelques-uns de ses brûlots prêts à s'acrocher au premier vaisseau qui tenteroit de pénétrer.

Si l'armée moins nombreuse est sous le vent, il lui sera plus difficile de s'opposer à l'entreprise de l'ennemi. Cependant, dans la nécessité où on la suppose de combatre, elle préférera de s'ouvrir un peu au milieu & moins en avant, ayant attention de fortifier le centre par quelques grôs vaisseaux, & par des brûlots, pour empêcher l'ennemi d'y pénétrer: ce qu'il ne pouta toutefois point faire sans rompre son ordre.

Dans ces deux circonstances, l'armée inférieure doit suppléer au nombre par sa bravoure, & peut-être par l'audace & la témérité. Au reste, c'est au général à décider de ses manœuvres, & à voir s'il ne lui seroit pas également avantageux de faire fondre, sur les corps respectifs de l'armée ennemie, *Fig.* 497, son armée partagée en trois corps un peu séparés; ou d'ataquer l'ennemi par division, *Fig.* 398*, les vaisseaux de la tête de chaque division en avant du général, pouvant se mettre par le travers de la tête des divisions ennemies en avant de leur général, & de même les vaisseaux de la queue de chaque division en arriere du général, se mettant par le travers des mêmes vaisseaux de l'armée ennemie. Dans cet arangement, les grôs vaisseaux doivent être à la tête & à la queue des divisions pour les fortifier. La premiere des deux dispositions, *Fig.* 497, est plus favorable pour ariver sur la ligne ennemie, la couper & en troubler l'ordre. La seconde donnera occasion à des combats particuliers, & à des manœuvres très-hardies, dont le succès poura cependant être moins avantageux à toute l'armée, parce qu'en général elle est trop désunie. L'une & l'autre disposition convienent, suivant les circonstances, à une armée qui est forcée d'accepter le combat, & dont la valeur & l'expérience sont au dessus du nombre. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 163.)

26. *Traverser l'armée ennemie*. La manœuvre de traverser l'armée ennemie, *Fig.* 499*, est extrêmement hardie & délicate; & ne doit être entreprise de propos délibéré, que par un général consommé dans le métier, & qui commande une armée formée aux *évolutions*. Il y a cependant des occasions où l'on peut tenter cette manœuvre; comme lorsque l'ennemi laisse un trop grand vide entre ses escadres, ou lorsque l'on veut couper sa ligne, & lui enlever des vaisseaux dont il se feroit rendu maître, ou ceux des siens qui seroient désemparés. Dans ces circonstances, & dans d'autres que la suite du combat, ou la nécessité de porter un secours peuvent faire naître, l'armée qui est sous le vent, qui voudra traverser l'armée ennemie, se serrera le plus qu'elle poura, & virant par la contre-marche, elle forcera de voiles, sans s'arrêter à combattre l'ennemi en le coupant, à moins qu'elle ne lui envoie une seule bordée à coups sûrs, gardant celle du bord sur lequel elle doit revenir, & dont elle doit prendre l'amure le plutôt qu'il se poura. Si l'armée ennemie fait la même manœuvre, les deux lignes se couperont mutuélement, & se traverseront plusieurs fois. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 164.)

27. *Empêcher l'ennemi de traverser, ou rendre son entreprise inutile*. L'armée se tiendra serrée pour empêcher l'ennemi de la traverser; mais, si mal-gré son attention, l'ennemi coupe la ligne, *Fig.* 500*, aussi-tôt que quelques vaisseaux auront pénétré, & avant que plusieurs aient mis à l'autre bord, l'armée virera tout en même temps, en sorte que s'élevant au vent sur le même bord que

les vaiſſeaux qui l'ont coupée, ceux d'entr'eux qui ſe trouveront dans la ligne ennemie, lors de ce mouvement, ſeront entre deux feux, & bientôt déſemparés; & ceux qui auront traverſé les premiers, ſeront eux-mêmes coupés & ſéparés du reſte de leur armée, qui n'aura pas d'autre manœuvre à faire, que de ſe mettre auſſi à l'autre bord, pour chaſſer l'ennemi au vent, & ne point abandoner ſes propres vaiſſeaux, qui de leur côté feront en ſorte de rejoindre leur ligne.

ARTICLE QUATRIEME.

Changer l'ordre de bataille en ordre de marche.

28. *Changer l'ordre de bataille en ordre de marche ſur trois colonnes de même bord; l'avant-garde au vent, le corps de bataille au milieu, & l'arriere-garde ſous le vent* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\;m\;s}\right)$. Pour réduire l'ordre de bataille en ordre de marche ſur trois colonnes, ſans perdre au vent, *Fig.* 501*, l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ donneront tout enſemble vent-devant, pour s'élever au plus près en échiquier ſur l'autre bord, parce que ſi ces corps largnoient de deux rumbs, ce qu'il faudroit faire exactement ſi les vaiſſeaux ne dérivoient pas, ils ne s'éléveroient pas aſſez. L'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ courra toujours à petites voiles ſur la ligne de combat; & quand elle ſera parvenue au point où le corps de bataille $\left(\frac{a}{m}\right)$ ſera vaiſſeau à vaiſſeau par ſon travers, celui-ci revirera tout enſemble & ſera à ſon poſte. L'avant-garde $\left(\frac{v}{v}\right)$ continuera à s'élever, juſqu'à ce que ſon premier vaiſſeau ſoit par le travers de la tête des deux autres colonnes; alors elle revirera auſſi tout enſemble. Ce qui étant exécuté, les vaiſſeaux de la tête & de la queue des colonnes, ſe relèveront réciproquement, & corrigeront ce qu'il pourroit y avoir de défectueux dans l'ordre. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 170.)

29. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\;m\;s}\right)$, *la mettre en ordre de marche ſur trois colonnes de même bord, le corps de bataille ſous le vent, & l'arriere-garde au milieu* $\left(\frac{v\;c\;a}{v\;m\;s}\right)$, *Fig.* 502*. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ donnera tout enſemble vent-devant, & courra en échiquier ſur l'autre bord en larguant de deux rumbs, & en forçant de voiſe pour ſe mettre vaiſſeau à vaiſſeau, & revirer en même temps dans les eaux du corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$; qui, dès le commencement de l'*évolution*, aura tout-d'un-coup arivé de huit rumbs à très-petites voiles, pour revenir au lof, quand ſon premier vaiſſeau ſera dans la perpendiculaire du vent avec le dernier vaiſſeau de l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$, qui aura continué ſa route ſans changer d'amure, pour venir occuper la place que le corps de bataille lui aura laiſſée. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 171.)

30. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\;m\;s}\right)$, *la mettre en ordre de marche ſur trois colonnes de même bord, le corps de bataille au vent, & l'avant-garde au milieu* $\left(\frac{a\;v\;c}{v\;m\;s}\right)$, *Fig.* 503*. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ mettra en panne, pour ſervir de point fixe dans cette *évolution*. Le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ donnera tout enſemble vent-devant en forçant de voiles au plus près, & s'élévera en échiquier, juſqu'à ce que ſon premier vaiſſeau $\left(\frac{a\;1}{v}\right)$ releve dans la perpendiculaire du vent le vaiſſeau $\left(\frac{V\,3}{m}\right)$ du centre de l'avant-garde; alors il revirera avec toute ſa colonne qui le doit obſerver, & elle ſe trouvera un peu au vent de la ligne du plus près qu'elle doit occuper, ce qui eſt un petit avantage. Cependant, la colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de ſous le vent faiſant très-petites voiles, larguera tout enſemble d'un rumb, pour ſe placer ſous le vent de la colonne en panne; & lorſque les deux colonnes ſous voile, l'une au vent, l'autre ſous le vent, ſeront par le travers l'une de l'autre & de celle du milieu, celle-ci $\left(\frac{V}{m}\right)$ fera ſervir, & l'on corrigera les diſtances en ſe relevant. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 172.)

31. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\;m\;s}\right)$, *la mettre en ordre de marche ſur trois colonnes de même bord, en faiſant paſſer l'avant-garde ſous le vent* $\left(\frac{a\;c\;v}{v\;m\;s}\right)$, *Fig.* 504*. L'avant-garde

$\left(\frac{V}{v}\right)$ mettra en panne, & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ donnera tout ensemble vent-devant, en forçant de voiles au plus près; il revirera quand il sera vaisseau à vaisseau par le travers de l'arriere-garde $\left(\frac{c}{s}\right)$, qui aura continué sa route à petites voiles; & lorsque cette division sera à portée de passer au vent de l'avant-garde $\left(\frac{V}{s}\right)$ qui aura mis en panne dès le commencement de l'*Evolution*, cette derniere fera servir, & arivera doucement sur les perpendiculaires à la ligne du plus près, pour revenir au lof, quand son premier vaisseau relévera dans la perpendiculaire du vent le dernier vaisseau de la colonne du milieu $\left(\frac{C}{m}\right)$. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 173.)

32. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de même bord, l'avant-garde sous le vent, & l'arriere-garde au vent* $\left(\frac{cav}{vms}\right)$, *Fig.* 505*. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ arivera tout ensemble à fort petites voiles sur des lignes perpendiculaires à la ligne de combat. En même temps tout le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ larguera de deux rumbs, & chacun de ses vaisseaux ira se mettre dans les eaux du vaisseau respectif de l'avant-garde qui passe sous le vent. Celle-ci déterminera sa distance, en revenant tout ensemble au lof, quand son vaisseau de la tête sera autant au vent que le vaisseau de la queue de la colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui l'a doublée. Et toutes deux tenant alors le vent, feront route à fort petites voiles, tandis que l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$, qui en aura toujours forcé, viendra prendre son poste au vent des deux autres escadres. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 174.)

33. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de même bord, en faisant passer l'arriere-garde au vent, mettant l'avant-garde au milieu, & le corps de bataille sous le vent* $\left(\frac{cva}{vms}\right)$, *Fig.* 506. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ mettra en panne, ou fera très-petites voiles. Le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ larguera tout ensemble de deux rumbs pour ariver sous le vent, & par le travers de l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$, alors celle-ci arivera de deux rumbs comme le corps de bataille. L'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ forçant toujours de voiles sans changer de route, viendra se mettre au vent des deux colonnes qui ont successivement arivé, & qui, ayant également mesuré leur voilure, viendront ensemble au lof, quand elles se trouveront par le travers de la division $\left(\frac{C}{v}\right)$ du vent. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 175.)

34. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de l'autre bord, sans changer la disposition des escadres* $\left(\frac{vac}{vms}\right)$, *Fig.* 507. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ virera par la contre-marche. Le premier vaisseau du corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ donnera vent devant: aussi-tôt qu'il sera par le travers du premier vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la colonne du vent: sa division se rendra dans ses eaux. L'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ manœuvrera, comme a fait le corps de bataille. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 176.)

35. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de l'autre bord, le corps de bataille sous le vent, & l'arriere-garde au milieu* $\left(\frac{vac}{vms}\right)$, *Fig.* 508. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ vireront en même temps par la contre-marche, l'avant-garde forçant de voiles pour se mettre très-promptement par le travers du corps de bataille $\left(\frac{a}{s}\right)$, & s'y conserver, en faisant ensuite la même voilure que lui. Lorsque le dernier vaisseau du corps de bataille aura viré, toute cette colonne fera très-petites voiles, ou mettra en panne. C

pendant l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ ayant continué sa route sur la ligne de combat, son premier vaisseau forçant de voiles, virera par la contre-marche, aussi-tôt que les têtes $\left(\frac{v}{v}, \frac{a}{s}\right)$ des colonnes, au milieu desquelles il se doit placer, lui resteront à un égal nombre de degrés, l'une $\left(\frac{v}{v}\right)$ au vent, l'autre $\left(\frac{a}{s}\right)$ sous le vent de la ligne du plus près sur laquelle il doit courir. Enfin, lorsque suivi de sa colonne, ce vaisseau sera parvenu par le travers des deux autres têtes, il fera la même voilure qu'elles, & ces colonnes se relevant réciproquement, prendront exactement leurs distances. (*Voyez* Signaux, n°. 177.)

36. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de l'autre bord, le corps de bataille au vent, & l'avant-garde au milieu* $\left(\frac{a\,v\,c}{v\,m\,s}\right)$, *Fig.* 509. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ virera par la contre-marche, & lorsqu'elle aura viré, elle ne fera de voiles que pour gouverner. Le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ forcera de voiles, & continuera sa route, jusqu'à ce que son vaisseau du centre (*A 3*) passe dans les eaux du dernier vaisseau de la colonne $\left(\frac{V}{m}\right)$ qui le précédoit; ou lorsque son premier vaisseau (*A 1*) relevera dans la perpendiculaire du vent le dernier vaisseau (*V 5*) de la colonne du centre; alors il virera par la contre-marche, en continuant à forcer de voiles pour prendre son poste. L'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ virera de même, aussi-tôt que son premier vaisseau sera par le travers du dernier vaisseau de la colonne du centre $\left(\frac{V}{m}\right)$; elle fera alors petites voiles, & mettra en panne comme elle, quand elle sera à son poste. (*Voyez* Signaux, n°. 178.)

Observation. Le choix du relévement qui indique dans cette *évolution*, comme dans les trois suivantes, le moment de virer par la contre-marche, dépend du poste que le général, qui fait le signal, occupe à la tête ou au centre de son escadre.

37. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de l'autre bord, l'avant-garde sous le vent, le corps de bataille au vent, & l'arriere-garde au milieu* $\left(\frac{a\,c\,v}{v\,m\,s}\right)$, *Fig.* 510. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ virera par la contre-marche en forçant de voiles, & après avoir viré, elle ne fera que ce qu'il faut de voiles pour gouverner, ou même elle mettra en panne. Cependant les deux autres colonnes $\left(\frac{A}{m}, \frac{C}{s}\right)$ continuant à forcer de voiles, le premier vaisseau du corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui doit faire la colonne du vent, virera par la contre-marche, aussi-tôt que son dernier vaisseau (*a 5*) passera dans les eaux de la colonne en panne; alors, si l'*évolution* est faite avec quelque précision, les premiers, seconds, troisiemes, &c. vaisseaux de la colonne $\left(\frac{a}{v}\right)$ qui passe au vent, & de celle $\left(\frac{v}{s}\right)$ qui est en panne, seront respectivement dans les mêmes perpendiculaires, & les distances se trouveront observées. Le premier vaisseau de l'arriere-garde $\left(\frac{C}{m}\right)$ qui doit faire la colonne du centre, virera de même quand il sera par le travers du premier vaisseau du vent $\left(\frac{a\,1}{v}\right)$, ou quand son vaisseau $\left(\frac{c\,3}{m}\right)$ du centre, passera dans les eaux de la colonne en panne $\left(\frac{v}{s}\right)$, ou même encore lorsqu'il relevera, dans la perpendiculaire du vent, le vaisseau du centre de cette derniere colonne. L'ordre établi, la colonne de sous le vent fera servir. (*Voyez* Signaux, n°. 179.)

38. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de l'autre bord, l'avant-garde sous le vent, & l'arriere-garde au vent* $\left(\frac{c\,a\,v}{v\,m\,s}\right)$, *Fig.* 511. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ virera par la contre-marche en forçant de voiles; & aussi-tôt que toute la colonne aura exécuté ce mouvement, elle mettra en panne, ou bien elle ne fera de voiles que ce qu'il en faut précisément pour gouverner, afin de ne

point trop faire courir les autres colonnes. Le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui doit faire la colonne du centre dans l'ordre de marche, & l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui doit passer au vent, forceront également de voiles, & vireront par la contre-marche: savoir, le corps de bataille, quand son premier vaisseau $\left(\frac{a\ 1}{m}\right)$ relévera, dans la perpendiculaire du vent, le vaisseau $\left(\frac{v\ 3}{s}\right)$ du milieu de la colonne sous le vent, ou quand son vaisseau $\left(\frac{a\ 3}{m}\right)$ du centre passera dans les eaux de la colonne $\left(\frac{v}{s}\right)$ en panne. Elle mettra ensuite en panne au vent par le travers de la colonne $\left(\frac{v}{s}\right)$ de sous le vent, pour atendre l'arriere-garde $\left(\frac{c}{v}\right)$ qui doit passer au vent, & qui virera quand son vaisseau du milieu $\left(\frac{c\ 3}{v}\right)$ passera dans les eaux de la colonne $\left(\frac{a}{m}\right)$ du centre, ou quand son premier vaisseau $\left(\frac{c\ 1}{v}\right)$ relévera, dans la perpendiculaire du vent, le premier vaisseau $\left(\frac{v\ 1}{s}\right)$ de la tête de la colonne de sous le vent. Ainsi la distance des colonnes sera gardée. Lorsque les têtes seront par le travers l'une de l'autre, elles feront servir à la même voilure. (*Voyez* Signaux, n°. 180.)

39. *L'armée étant en ordre de bataille* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\ m\ s}\right)$ *la mettre en ordre de marche sur trois colonnes de l'autre bord, l'arriere-garde au vent, l'avant-garde au milieu, & le corps de bataille sous le vent* $\left(\frac{c\ v\ a}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 512. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ vireront successivement par la contre-marche, & ne feront ensuite que ce qu'il faut de voiles pour gouverner; on même ils mettront en panne; l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui doit passer au vent, forcera de voiles: son premier vaisseau virera par la contre-marche, quand il relévera, dans la perpendiculaire du vent, le premier vaisseau $\left(\frac{a\ 1}{s}\right)$ de la colonne le plus sous le vent, ou le dernier vaisseau $\left(\frac{v\ 5}{m}\right)$ de celle qui doit être au milieu, ou simplement quand son vaisseau $\left(\frac{c\ 3}{v}\right)$ du centre passera dans les eaux de l'escadre $\left(\frac{v}{m}\right)$ qui a passé au milieu. Et lorsque les têtes seront par le travers l'une de l'autre, l'armée fera la même voilure. (*Voyez* Signaux, n°. 181.)

Article Cinquieme.

De quelques mouvemens particuliers d'une armée en ligne, ou en ordre de marche.

40. *Les vaisseaux de l'armée étant sans ordre, les mettre en ordre de marche sur trois colonnes, le vice-amiral au vent, l'amiral au milieu, & le contre-amiral sous le vent* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 513. Dans l'ordre de marche sur trois colonnes (*Voyez* Ordre), l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ est au vent, le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ est au milieu, & l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ est sous le vent. Les trois colonnes sont sur des lignes paralleles au plus près dont elles tienent l'amure; chaque division étant vaisseau à vaisseau par le travers des deux autres divisions. Observant, pour déterminer la distance qu'il doit y avoir entr'elles, que le premier vaisseau de la colonne sous le vent, & le dernier de la colonne immédiatement au vent, se conservent réciproquement dans la perpendiculaire du vent. Le dernier vaisseau d'une colonne sous le vent, & le premier vaisseau de la colonne immédiatement au vent, doivent, en même temps, se tenir réciproquement à deux rumbs de la route, celui-ci, au vent, l'autre en arriere sous le vent. Les vaisseaux de chaque colonne étant à demi câble, ou à un câble au plus de distance les uns derriere les autres, & à deux câbles pour le mauvais temps.

L'armée étant sans ordre, & voulant se mettre tout d'un coup en ordre de marche sur trois colonnes, les commandans se mettront par le travers,

& sous le vent l'un de l'autre, à une distance $\left(\frac{5}{12}\right)$ proportionée à la longueur déterminée d'une colonne; & ils suivront à très-petites voiles des routes paralleles à la ligne du plus près dont ils tienent l'amure, ou même ils porteront un peu plus largue pour donner, aux vaisseaux de leur colonne qui se chassent, le temps & la facilité de gâgner leur poste. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 182.) Les bâtimens de suite formeront une ligne au vent.

41. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes, la faire virer par la contre-marche, Fig.* 515. Les vaisseaux des colonnes sous le vent, ayant de plus longues bordées à courir sur l'autre bord que ceux du vent, pour être relativement à eux dans la même disposition où ils étoient avant que de virer; le vaisseau $\left(\frac{Ct}{s}\right)$ de la tête de la colonne de sous le vent, donnera le premier vent-devant; les vaisseaux de la même colonne vireront successivement au même point dans ses eaux; & quand le vaisseau de la tête (*a*) de la colonne immédiatement au vent de celle qui a viré, se trouvera par le travers du vaisseau (*c*) de la tête immédiatement sous le vent, c'est-à-dire, dans la perpendiculaire (*a c*) au plus près dont l'armée prend l'amure, il virera, & les vaisseaux de sa colonne vireront successivement dans ses eaux. La premiere colonne du vent fera la même manœuvre relativement à la seconde. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 183.)

Si les colonnes s'étoient un peu raprochées ou éloignées les unes des autres en virant par la contre-marche, ce qui ne peut point ariver si les vaisseaux ont eu une vitesse égale, les colonnes reprendront leur distance, en faisant larguer insensiblement les colonnes de sous le vent, ou ariver un peu celles du vent, jusqu'à ce que les vaisseaux de la tête & de la queue des colonnes qui se suivent, se relevent réciproquement à un air de vent, qui fasse un angle de deux rumbs avec sa route.

Lorsque l'armée exécute ce mouvement de nuit, *Fig.* 561*, c'est le chef de file (*A*) de la colonne du vent qui doit virer le premier; & afin de couper un moindre nombre de vaisseaux de la queue des colonnes (si l'ordre & les distances n'ont pas été bien observées), le premier vaisseau (*V*, *C*) de la colonne immédiatement sous le vent de celle qui évolue, ne doit virer que lorsque le vaisseau du centre (*A* 3, *V* 3) de la colonne immédiatement au vent donne vent-devant. Le vaisseau de la tête doit de plus observer de faire très-petites voiles, ceux de la queue d'en faire successivement davantage, & les colonnes de sous le vent (*V*, *C*) doivent en faire plus que celles qui les précedent (*A*, *V*): de la sorte, les chefs de file parviendront plutôt à être par le travers l'un de l'autre, & l'ordre sera plus promptement rétabli. Car il est aisé d'apercevoir que si l'ordre de marche étoit régulier avant cette *évolution*, l'arangement des vaisseaux, après son exécution, formeroit une losange, dont les angles de l'avant & de l'arriere, au lieu d'être droits, comme l'exactitude le demande, seroient d'autant plus aigus, que l'on auroit laissé passer plus de vaisseaux des colonnes du vent sans virer, & que la vitesse des vaisseaux de l'arriere & de sous le vent, auroit été moins augmentée proportionément à l'aire des vaisseaux qui les précedent. L'ordre se rétablit donc en virant, & après avoir viré, par la diminution du sillage des premiers vaisseaux, & l'accélération proportionée des derniers, qui ont des lignes beaucoup plus longues à parcourir. Si les deux premieres colonnes (*A*, *V*) qui ont viré, mettent successivement en panne, savoir, la premiere (*A*), après avoir acheyé son mouvement, & la seconde (*V*), quand elle sera parvenue par le travers de la premiere; toutes deux faisant servir, quand la troisieme (*C*) sera également parvenue par leur travers, l'ordre sera rétabli de la maniere la plus prompte. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 303.) On a dû remarquer que dans cette *évolution*, les colonnes du vent passent sous le vent, ce qui est un accident; & l'on observe encore, que si l'armée revire pour reprendre ses premieres amures, ou si les vents changent, avant que les vaisseaux soient en ordre, la confusion des colonnes poura être telle, qu'il faudra ensuite beaucoup de temps pour rétablir l'ordre de marche; & c'est ce qui doit en général faire préférer à cette contre-marche, la manœuvre de virer tout ensemble vent-devant en échiquier, quand on est obligé pendant la nuit de virer de bord dans l'ordre de marche.

42. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes, la faire virer vent-arriere par la contre-marche, Fig.* 516. Le premier vaisseau de la colonne de sous le vent commencera l'*évolution* en arivant tout-d'un-coup, pour courir largue de 4 rumbs, en prolongeant le plus près qu'il poura sa colonne sous le vent; il reviendra au lof, lorsqu'il poura passer à poupe de son dernier vaisseau. La colonne du centre $\left(\frac{A}{m}\right)$ & celle du vent $\left(\frac{V}{v}\right)$ exécuteront successivement le même mouvement, en observant de continuer d'abord leur bordée (*a*, *v*), jusqu'à ce que leur vaisseau de la tête, releve dans le lit du vent le point $\left(\frac{C}{s}\right)$ dans lequel les vaisseaux de sous le vent commencent à ariver; & ils viendront au lof, lorsqu'ils releveront encore dans le lit du vent le point où les mêmes vaisseaux de sous le vent revienent au lof. Chaque colonne suivra les eaux de son premier vaisseau. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 184.)

Il est à remarquer que par cette *évolution*, comme par la précédente, tous les vaisseaux font un chemin égal; & que s'ils manœuvrent avec précision, le vaisseau de la tête d'une colonne du vent, se trouvera toujours en revenant au lof sur l'autre

l'autre bord, par le travers du vaisseau de la tête de la colonne immédiatement sous le vent; & que de même le dernier vaisseau de la colonne du vent, revenant également au lof, se trouvera aussi par le travers du vaisseau de la queue des colonnes de sous le vent. L'*évolution* sera finie, & les distances seront exactement observées.

43. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes, la faire virer tout ensemble vent-devant*, *Fig.* 517. Il y a des occasions où une armée en ordre de marche sur trois colonnes est obligée de virer tout ensemble; alors les vaisseaux de chaque colonne font, après l'*évolution*, rangés en échiquier les uns à l'égard des autres. Pour exécuter ce mouvement sans confusion, chaque vaisseau observera de ne donner vent-devant qu'après le vaisseau qui le suit immédiatement, de peur de s'aborder réciproquement; c'est-à-dire, que la manœuvre doit commencer en même temps par le dernier vaisseau de chaque colonne. L'*évolution* exécutée, les vaisseaux doivent se tenir entr'eux dans l'air de vent où ils étoient avant que de virer, afin que l'ordre se trouve conservé, quand ils reviendront tous ensemble sur l'autre bord; & pour exécuter ce dernier mouvement, les vaisseaux ne donneront vent-devant qu'après ceux qui les précéderont immédiatement au vent. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 185.)

44. *Rétablir l'ordre de marche*, *quand le vent vient de l'arriere*, *Fig.* 518. Si le vent vient peu de l'arriere, & que le général ne veuille pas faire courir l'armée au plus près en échiquier, en conservant l'air de vent des colonnes, mais qu'il préfere de rétablir l'ordre; alors la colonne du vent diminuera de voiles, celle du milieu conservera sa voilure, & la colonne de sous le vent forcera de voiles. Le premier vaisseau de la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent tiendra le vent; & les têtes des colonnes $\left(\frac{A}{m}, \frac{C}{s}\right)$ de sous le vent, observant leur distance, viendront insensiblement au lof, en se tenant par le travers du chef de file du vent. Les vaisseaux de chaque colonne ayant même voilure que le vaisseau de leur tête, ou plutôt une voilure qui leur procure un sillage égal, se mettront successivement dans ses eaux. L'ordre rétabli, on corrigera les distances. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 188.)

Mais si le vent vient beaucoup de l'arriere, *Fig.* 519, & que le général veuille toujours conserver ses amures, alors la colonne du vent mettra en panne. La colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de sous le vent forcera de voiles dans la perpendiculaire à la nouvele ligne du plus près, & quand le vaisseau (C) de la tête de cette colonne, relévera le chef de file $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la colonne du vent qui sera en panne, à 4 rumbs au vent de la ligne du plus près, il reviendra tout-à-fait au lof (*c*), & sa colonne y viendra également au même point & dans ses eaux. La colonne du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ manœuvrera de la même maniere que l'escadre de sous le vent, observant de ne point parvenir au point (*a*) où son premier vaisseau doit entiérement venir au lof, avant que la tête de la colonne de sous le vent soit elle-même parvenue au point où elle doit serrer le vent; elle fera donc très-petites voiles, & mettra même en panne s'il est nécessaire, en atendant que le chef de file (*C*) de sous le vent soit parvenu au point (*D*) par son travers, & alors les deux colonnes forceront également de voiles au plus près. Enfin, lorsque les têtes $\left(\frac{c}{s}, \frac{a}{m}\right)$ des colonnes de sous le vent tenant le vent, seront parvenues ensemble dans la perpendiculaire du plus près, par le travers du premier vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la colonne du vent; alors celle-ci fera servir dans la ligne de la panne, pour que ses vaisseaux courent largue, en se rendant dans les eaux de leur tête $\left(\frac{V}{v}\right)$ qui tiendra le vent. Par cette manœuvre, qui est la moins longue, & la moins confuse (qu'on puisse exécuter, les vaisseaux ne perdront point au vent, & reprendront aisément leur distance en se relevant. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 189.)

45. *Rétablir l'ordre de marche*, *quand le vent vient de l'avant*, *Fig.* 520. Si le changement de vent ne passe pas six rumbs, & que l'armée veuille conserver ses amures, chaque colonne, considérée comme une ligne particuliere & indépendante des autres, manœuvrera d'abord, comme pour se mettre en ligne, *Fig.* 475 & 476; c'est-à-dire, que les colonnes ayant mis en panne, le premier vaisseau de chacune arivera d'une quantité qu'il déterminera, en ôtant de huit rumbs, la moitié du nombre de rumbs dont le vent est venu de l'avant. Ainsi, si le vent est venu de l'avant de deux rumbs, chaque vaisseau courra largue de sept rumbs, relativement à la nouvele ligne du plus près, jusqu'à ce qu'il releve le dernier vaisseau de sa colonne dans cette même ligne; car alors ils tiendront l'un & l'autre le vent. Cependant chacun des autres vaisseaux larguera, comme celui de la tête, aussi-tôt qu'il le relévera (ou celui qui le précede immédiatement) dans la ligne du plus près, dont on doit tenir l'amure. Les colonnes étant ainsi promptement rangées en ligne, & les vaisseaux étant tous en même temps venus au lof, achéveront de rétablir l'ordre, en se relevant pour prendre leur distance.

Si le vent change depuis six rumbs jusqu'à douze, l'armée changeant d'amures rétablira l'ordre, comme si le vent étoit venu de l'avant sur ce bord. La colonne qui étoit sous le vent, deviendra la colonne

du vent ; & celle qui étoit au vent, se trouvera au contraire sous le vent.

Le vent venant de l'avant de plus de douze rumbs, les amures supposées changées, c'est le cas du vent qui vient de l'arriere. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 191.)

46. *L'armée étant en ordre de bataille, la mettre en ordre de marche sur six colonnes*, *Fig.* 514. Lorsque les armées sont nombreuses, on les met en ordre de marche sur six ou sur neuf colonnes, au lieu de les ranger sur trois ; c'est-à-dire, que l'on partage en deux ou trois divisions l'avant-garde, le corps de bataille & l'arriere-garde, qui font chacun une colonne quand les armées sont petites. Si l'armée est sur six colonnes, le vice-amiral $\left(\frac{V}{v}\right)$, l'amiral $\left(\frac{A}{m}\right)$, & le contre-amiral $\left(\frac{C}{s}\right)$, pouront se tenir chacun par le travers l'un de l'autre un peu en avant, & au milieu de l'intervalle de leurs colonnes ; ou se tenir à la tête de la colonne du milieu, si l'armée est sur neuf colonnes. De quelque maniere que soit l'arangement, chaque corps observera tout ce qui apartient aux mouvemens & aux *évolutions* de l'ordre de marche sur trois colonnes. Ainsi, il est inutile d'entrer ici dans un détail plus particulier. On dira seulement, que si l'armée est sur trois colonnes, elle se rangera aisément sur six ou sur neuf, si la premiere division de la tête mettant en panne, les autres arivent successivement de deux rumbs dans l'intervalle, ou sous le vent de la colonne en panne ; & que si l'armée est sur six ou sur neuf colonnes, elle se mettra sur trois, en faisant manœuvrer chaque corps de deux ou de trois colonnes, comme le feroit une armée qui passeroit de l'ordre de marche à l'ordre de bataille : enfin, qu'à l'égard des changemens d'escadre dans l'ordre sur six ou sur neuf colonnes, il est plus expédient, avant que d'exécuter cette *évolution*, de réduire l'ordre sur trois colonnes, que de tenter le changement sans simplifier l'ordre de marche ; parce que l'on évitera toujours de la sorte, beaucoup de confusion & de perte de temps. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 192 & 193.)

Pour faire voir le terrain qu'une armée sur six colonnes occupera, relativement à l'ordre sur trois colonnes, on la supposera de 60 vaisseaux. Si elle est partagée en trois colonnes de 20 vaisseaux, distans d'un câble d'un grand mât à l'autre, la longueur de la colonne sera de 19 câbles (*), & la distance de deux colonnes sera de 8 câbles. Conséquemment le front sera de 16 câbles, & elle couvrira un terrain de 304 câbles de surface. La même armée, partagée en six colonnes de 10 vaisseaux, aura 9 câbles de profondeur, & les colonnes en auront $3\frac{1}{4}$ de distance de l'une à l'autre ; ainsi le front qui comprend cinq distances, sera de $18\frac{3}{4}$ câbles. D'où il résulte, que la même armée qui occupe dans le premier cas 10 câbles de profondeur plus que dans le second, ce qui fait une longueur de colonne plus que double, n'occupe dans ce dernier que 2 câbles $\frac{3}{4}$ de front plus que dans le premier arangement, & seulement 169 câbles de surface de terrain. L'armée est donc beaucoup plus rassemblée étant sur six colonnes que sur trois. On peut encore observer que le dernier vaisseau de la colonne dessous le vent est beaucoup plus de l'arriere, & conséquemment plus sous le vent dans l'ordre de marche sur trois colonnes que sur six. C'est donc ce dernier que l'on doit suivre par préférence dans les grandes armées ; parce que de la sorte les vaisseaux se conservent mieux ; ils voient mieux les signaux, & ils sont moins de temps à exécuter les *évolutions* : ce qui est essentiel, particuliérement pour réduire l'ordre de marche en ordre de bataille, & pour serrer la ligne en exécutant ce mouvement.

Observation. Pour savoir en combien de colonnes on pouroit réduire une armée, on remarquera que, pour la facilité des *évolutions*, on ne peut conserver guere moins de deux câbles de distance d'une colonne à l'autre, ce qui répond à six vaisseaux par colonne, distans l'un de l'autre d'un peu plus d'un câble. Ainsi, par exemple, une armée de 162 vaisseaux pouroit être réduite à vingt-sept colonnes ; elle occuperoit de la sorte neuf à dix fois moins d'espace, que si elle étoit en ordre de marche sur trois colonnes. Mais malgré cet avantage, & parce qu'il est plus aisé qu'un grand nombre de vaisseaux se tienent serrés dans les eaux les uns des autres, qu'exactement par le travers l'un de l'autre ; il vaut mieux diminuer le nombre des colonnes, & augmenter leur longueur. L'armée supposée de 162 vaisseaux seroit donc fort bien en ordre, en la partageant en neuf colonnes de 18 vaisseaux chacune ; l'avant-garde en trois, & de même le corps de bataille & l'arriere-garde. On observera que cette division est naturele, & qu'elle laisse à chacune des trois corps la facilité de manœuvrer comme une seule armée en ordre de marche sur trois colonnes.

ARTICLE SIXIEME.

Du changement des escadres dans l'ordre de marche sur trois colonnes.

47. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *changer la colonne du mi-*

(*) Il y aura de plus une longueur de vaisseau, que l'on néglige ici.

lieu avec celle de ſous le vent $\left(\frac{v\,c\,a}{v\,m\,s}\right)$, *Fig.* 521. Les colonnes $\left(\frac{V}{v},\frac{A}{m}\right)$ du vent mettront en panne, ou feront très-petites voiles, & ſeulement pour gouverner, ce qui eſt plus à propos. La colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui eſt ſous le vent donnera tout enſemble vent-devant, & forcera de voiles au plus près, pour gâgner les eaux de la colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui lui eſt immédiatement au vent. Auſſi-tôt qu'elle y ſera parvenue, elle revirera tout enſemble & en même temps l'eſcadre $\left(\frac{a}{s}\right)$ du milieu qui change avec elle de poſte, arrivera de huit rumbs, ſi elle a mis en panne; ou ſi elle n'y a pas mis, elle larguera de deux rumbs à très-petites voiles pour ſe ranger ſous le vent, & y revenir au lof à la diſtance requiſe. Pendant ce temps la colonne du vent $\left(\frac{V}{v}\right)$ fera ſervir, & toutes trois régleront leur voilure pour s'atendre réciproquement, & rétablir l'ordre en ſe relevant & ſe mettant par le travers l'une de l'autre. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 202.)

48. *L'armée étant en ordre de marche ſur trois colonnes* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *changer la colonne du milieu avec celle du vent* $\left(\frac{a\,v\,c}{v\,m\,s}\right)$, *Fig* 522. La colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent, & celle qui eſt ſous le vent $\left(\frac{C}{s}\right)$ mettront en panne, ou plutôt ne feront de voiles que pour gouverner: la colonne du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ virera tout enſemble, & courant en échiquier au plus près, forcera de voiles pour gâgner les eaux de la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent; alors elle revirera pour prendre ſur la ligne de la route le poſte que la colonne $\left(\frac{V}{m}\right)$ du vent lui abandonera pour paſſer au milieu, en arrivant de huit rumbs, ſi elle a mis en panne, ou en larguant de deux rumbs, ſi elle a toujours couru. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 203.)

49. *L'armée étant en ordre de marche ſur trois colonnes* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *faire paſſer ſous le vent la colonne du vent* $\left(\frac{a\,c\,v}{v\,m\,s}\right)$, *Fig.* 523. La colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent continuera ſa route à fort petites voiles, tandis que les deux colonnes $\left(\frac{A}{m},\frac{C}{s}\right)$ de ſous le vent, ayant donné tout enſemble vent-devant, s'éléveront en échiquier en forçant de voiles au plus près. Et lorſque la colonne $\left(\frac{a}{v}\right)$ qui doit paſſer au vent dans cette *évolution*, aura gâgné les eaux de celle $\left(\frac{v}{s}\right)$ qui doit paſſer ſous le vent, celle ci faiſant toujours très-petites voiles, & ſeulement pour gouverner, arrivera tout enſemble de deux rumbs, juſqu'à ce qu'elle ſoit à ſon poſte ſous le vent. Cependant les deux autres colonnes $\left(\frac{a}{v},\frac{c}{m}\right)$ revireront en même temps pour rétablir l'ordre en ſe remettant en route. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 204.)

50. *L'armée étant en ordre de marche ſur trois colonnes* $\left(\frac{V\,A\,C}{v\,m\,s}\right)$, *changer la colonne du vent, avec celle de ſous le vent* $\left(\frac{c\,a\,v}{v\,m\,s}\right)$, *Fig.* 524. La colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$ du centre mettra en panne, la colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de ſous le vent forcera de voiles en ſuivant ſa route; & quand ſon dernier vaiſſeau poura paſſer au vent du premier vaiſſeau $\left(\frac{A1}{m}\right)$ de la colonne qui eſt en panne, ou bien lorſque ſon vaiſſeau du centre $\left(\frac{C3}{s}\right)$ relévera dans la perpendiculaire du vent le chef de file de la colonne en panne, elle donnera tout enſemble vent-devant, & elle s'élévera en échiquier au plus près, juſqu'à ce qu'elle ſoit dans la ligne ſur laquelle la colonne du milieu eſt rangée; alors elle poura larguer de deux rumbs, pour aller occuper le poſte que la colonne $\left(\frac{V}{s}\right)$ qui étoit au vent lui a laiſſé, & dans laquelle elle revirera tout enſemble par le travers de l'eſcadre en panne $\left(\frac{A}{m}\right)$

qui sert de point fixe, pour régler les distances. Cependant, dès le commencement de l'*évolution*, la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent arivera tout ensemble à très-petites voiles, pour porter largue de six rumbs sur l'autre bord, afin de passer tout ensemble dans les eaux de la colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$ du centre; après quoi, revenant à ses premieres amures, & courant largue de deux rumbs, elle ira prendre sous le vent le poste qu'occupoit la colonne qui la remplace au vent. Quand ces deux colonnes $\left(\frac{v}{s},\frac{c}{v}\right)$ & celle du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ feront par le travers l'une de l'autre, celle-ci fera servir. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 205.)

51. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes*, $\left(\frac{V\ A\ C}{v\ m\ s}\right)$, *faire passer au vent la colonne de sous le vent* $\left(\frac{c\ v\ a}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 525. Les deux colonnes du vent $\left(\frac{V}{v},\frac{A}{m}\right)$ mettront en panne, celle de sous le vent $\left(\frac{C}{s}\right)$ forcera de voiles au plus près; & lorsque son premier vaisseau $\left(\frac{C\,1}{s}\right)$ poura passer au vent du premier vaisseau $\left(\frac{V1}{v}\right)$ de la colonne le plus au vent, il virera par la contre-marche suivi de sa colonne pour revirer, lorsqu'il sera parvenu dans la ligne du plus près sur laquelle l'escadre du vent est rangée. La colonne qui étoit sous le vent étant donc formée au vent $\left(\frac{c}{v}\right)$ par ce mouvement, mettra en panne, ou continuera sa route à très-petites voiles; dans le premier cas, les deux escadres $\left(\frac{v}{m},\frac{a}{s}\right)$ précédemment en panne, ariveront en échiquier parallélement & tout ensemble de deux rumbs, pour se mettre par le travers de l'escadre du vent $\left(\frac{c}{v}\right)$; & dans le second, elles largueront tout ensemble d'un rumb seulement, pour gâgner leur poste en dépendant & en forçant de voiles. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 206.)

ARTICLE SEPTIEME.

Changer l'ordre de marche en ordre de bataille.

52. *Changer l'ordre de marche en ordre de bataille de même bord* $\left(\frac{V\ A\ C}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 526. Pour changer l'ordre de marche en ordre de combat de même bord sans perdre au vent, la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent qui fait l'avant-garde, mettra en panne; la colonne du milieu qui fait le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ & la colonne de sous le vent $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui fait l'arriere-garde, donneront ensemble vent-devant; & lorsque le corps de bataille, larguant de deux rumbs, sera parvenu dans les eaux de l'avant-garde, il revirera & mettra en panne. L'arriere-garde manœuvrera de même, & ayant gâgné les eaux du corps de bataille, elle revirera tout ensemble, en même temps que les deux autres feront servir. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 207.)

Si l'armée veut se mettre en bataille, *Fig.* 527, sur la ligne de l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ qui est sous le vent, cette escadre mettra en panne, ou ne fera de voiles que pour gouverner. Les deux autres escadres, savoir, l'avant-garde $\left(\frac{v}{V}\right)$ forçant de voiles, & le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ à petites voiles ariveront, en larguant tout ensemble de deux rumbs, pour revenir au lof, & former la ligne quand ils feront parvenus sur la ligne du plus près de l'arriere-garde, qui fera alors servir pour suivre le corps de bataille & serrer la ligne. (*Voyez* SIGNAUX. n°. 208.)

Les deux *évolutions* précédentes ont leur avantage suivant les circonstances. Celle que l'on va donner, *Fig.* 528, peut servir dans tous les cas. Le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ mettra en panne, ou fera très-petites voiles, & déterminera la ligne. L'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ qui est au vent, arivera tout ensemble de deux rumbs, pour mettre le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ dans ses eaux, en revenant au lof, lorsqu'il sera parvenu dans la ligne de combat. Et la colonne de sous le vent, destinée à faire l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$, donnera tout en-

semble vent-devant en forçant de voiles, & courant en échiquier au plus près (*), pour gagner les eaux du corps de bataille & y revirer. (*Voyez.* SIGNAUX, n°. 209.)

53. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes, & le vent venant de l'arriere, mettre l'armée en bataille* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *Fig.* 529. Pour mettre l'armée en bataille, si le vent vient de l'arriere de huit rumbs exactement, les vaisseaux $\left(\frac{V}{v},\frac{A}{m},\frac{C}{s}\right)$ de la tête des colonnes tenant le vent, se trouveront naturélement en ligne de combat; mais parce que si la distance (*VA*, *AC*) d'une tête à l'autre dans l'ordre de marche, étoit conservée pour l'ordre de bataille, la ligne seroit trop serrée, l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ en venant successivement au lof dans les eaux de son chef de file, forcera de voiles comme lui, pour laisser une distance convenable au corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui la suit, & celui-ci, exécutant la même manœuvre, forcera un peu moins de voiles, mais plus que l'arriere-garde $\left(\frac{C}{s}\right)$ jusqu'à ce que la ligne soit formée; alors la tête diminuant de voiles, la ligne se serrera. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 210.)

Si le vent vient de l'arriere de moins de huit rumbs, *Fig.* 530, le chef de file de l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ tenant le vent, sera suivi de sa colonne qui viendra au lof au même point. Cependant les chefs de file de chacune des deux autres colonnes $\left(\frac{A}{m},\frac{C}{s}\right)$ tenant également le vent, & forçant convenablement de voiles, courront au plus près, pour virer aussi-tôt qu'ils pouront mettre le cap (*a*, *c*) sur le point $\left(\frac{V}{v}\right)$, où les vaisseaux de la colonne du vent vienent au lof. Rendus dans ce point, ils revireront dans les eaux de la ligne, étant suivis de leur colonne, qui fera les mêmes mouvemens. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 211.)

Mais si l'armée vent se mettre en bataille sur la ligne de l'arriere-garde, *Fig.* 531, ce qui convient quelquefois, particuliérement lorsque le général veut faire serrer les escadres trop ouvertes, & qu'il ne voit point d'accident à tomber un peu sous le vent, alors la colonne du centre $\left(\frac{A}{m}\right)$ & celle de sous le vent $\left(\frac{C}{s}\right)$ mettront en panne. Aussi-tôt le chef de file de la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent arivera tout-d'un-coup (**) de deux, quatre ou six rumbs, & même jusqu'à la perpendiculaire de la nouvele ligne du plus près, par raport au vaisseau de la tête de la colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de sous le vent, pour y revenir au lof & déterminer la ligne. Les vaisseaux de la colonne du vent suivront les eaux de leur tête dans tous ses mouvemens. Lorsque le dernier vaisseau de la colonne immédiatement au vent $\left(\frac{VS}{v}\right)$ passera dans la ligne du plus près en avant du premier vaisseau du corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$, ce vaisseau fera servir; il arivera comme le premier vaisseau du vent l'a fait; & suivi de sa colonne, il manœuvrera comme l'avant-garde. Enfin, la colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de sous le vent, fera servir, quand le dernier vaisseau $\left(\frac{AS}{m}\right)$ du corps de bataille qui doit le précéder, sera venu au lof dans la ligne qui se forme. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 212.)

Si le vent vient de l'arriere de plus de huit rumbs, *Fig.* 532, & que le général ne veuille point renverser l'ordre, le premier vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de l'avant-garde tiendra le vent, & les vaisseaux de sa colonne courant largue de la quantité dont le vent a reculé, se rendront dans les eaux du vaisseau de la tête pour y revenir au lof. Cependant le chef de file de la colonne du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui a dû mettre en panne, fera servir quand il relévera dans la ligne du plus près au

(*) Si le corps de bataille a mis en panne, il paroît que l'arriere-garde ayant viré de bord peut courir deux quarts largue, comme l'avant garde, ou à peu près. (*Note de l'Éditeur.*)

(**) Les vaisseaux de l'avant-garde, dans la figure 531, ne paroissent point avoir assez arivé; il sembla qu'ils doivent ariver de maniere à venir passer à une distance du vaisseau de la tête du corps de bataille, égale à celle qui doit se trouver entre les vaisseaux, ou à une longueur de câble; & le corps de bataille, manœuvrer de même par raport au vaisseau de la tête de l'arriere-garde. (*Note de l'Éditeur.*)

vent, le dernier vaisseau $\left(\frac{VS}{v}\right)$ de la colonne du vent; alors faisant autant de voiles qu'il conviendra, il arivera par la perpendiculaire de la nouvele ligne du plus près, pour gâgner les eaux de l'avant-garde, & y revenir au lof (*a*), ou bien il mettra tout-d'un-coup le cap sur le point (*v*) où l'avant-garde vient au lof. Les vaisseaux de sa colonne suivront ses eaux. La colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de sous le vent manœuvrera comme celle du centre l'a fait relativement à l'avant-garde. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 213.)

54. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes, & le vent venant de l'avant, mettre l'armée en bataille* $\left(\frac{V\ A\ C}{v\ m\ s}\right)$. Pour changer l'ordre de marche en ordre de bataille, si le vent ne vient qu'un peu de l'avant, l'armée poura manœuvrer, comme il est expliqué dans la derniere maniere de l'article 52, *Fig.* 528.

Mais si le vent refuse de deux à trois rumbs, le vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête de la colonne du vent, *Fig.* 533, donnera vent-devant à très-petites voiles, & le reste de la colonne forçant de voiles, sans changer d'amures, suivra en échiquier des routes paralleles pour se rendre dans les eaux de son chef de file, & y virer par la contre-marche. Cependant le vaisseau $\left(\frac{V}{v}\right)$ de la tête de l'avant-garde reviendra peu après (*v*) à ses premieres amures, si l'armée n'est pas obligée d'en changer. Le chef de file du corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ virera un peu au vent (*a*) des eaux de l'avant-garde, afin de ne la point gêner; le vaisseau de la tête $\left(\frac{C}{s}\right)$ de l'arriere-garde manœuvrera de même (*e*) à l'égard du corps de bataille; enfin, ces deux colonnes ménageant leur voilure, se rendront successivement dans les eaux de la ligne. (*Voyez* SIGNAUX n°. 214.)

Si le vent refuse de trois rumbs & au de-là, *Fig.* 534, comme l'armée courroit trop sous le vent par l'*évolution* précédente, elle mettra tout ensemble à l'autre bord, & le chef de file de la colonne du vent $\left(\frac{V}{v}\right)$; c'est-à-dire, le premier vaisseau de l'avant-garde, larguera de deux rumbs en forçant de voiles pour passer de l'avant des vaisseaux de sa colonne, tandis qu'ils tiendront le vent à petites voiles, courant en échiquier pour se rendre successivement dans ses eaux, & y forcer alors de voiles comme lui; il continuera sa bordée sur le largue, jusqu'à ce qu'il soit parvenu au point $\left(\frac{v}{v}\right)$ d'où il poura relever sous le vent, dans la ligne du plus près, le vaisseau de l'armée qui sera le plus sous le vent; alors il reviendra au lof à très-petites voiles pour former la ligne sur ce même bord, ou pour reprendre les premieres amures en revirant. Les vaisseaux $\left(\frac{A}{m}, \frac{C}{s}\right)$ de la tête des colonnes de sous le vent, courront, dès le premier instant de l'évolution, sur des lignes paralleles au largue du chef de file $\left(\frac{V}{v}\right)$ de l'avant-garde, dans les eaux duquel ils se mettront quand il viendra au lof pour déterminer la ligne. Les vaisseaux des deux colonnes de sous le vent manœuvreront comme ceux de l'avant-garde. Le général fera observer de serrer la ligne, ce qui est également supposé dans toutes les *évolutions*. (*Voy.* SIGNAUX, n°. 215.)

55. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{V\ C\ A}{v\ m\ s}\right)$, *la mettre en bataille de même bord, en changeant la colonne du milieu avec celle qui est sous le vent* $\left(\frac{v\ a\ c}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 535.

L'armée étant en ordre de marche, & le général voulant la mettre en bataille, en changeant la colonne $\left(\frac{C}{m}\right)$ du milieu avec celle $\left(\frac{A}{s}\right)$ qui est sous le vent, la colonne de sous le vent continuera sa route à petites voiles en pinçant le vent. La colonne du milieu $\left(\frac{C}{m}\right)$ mettra en panne, jusqu'à ce qu'elle puisse ariver dans les eaux du corps de bataille; ou bien elle arivera lof pour lof, pour courir largue de six rumbs à petites voiles sur l'autre bord, & gâgner ainsi la queue de la ligne. La colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent forçant de voiles, larguera de deux rumbs pour se mettre à l'avant-garde. (*Voyez* SIGNAUX. n°. 217.)

56. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{A\ V\ C}{v\ m\ s}\right)$, *la mettre en bataille de même bord, en changeant la colonne du vent avec celle du milieu* $\left(\frac{v\ a\ c}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 536. La colonne du milieu $\left(\frac{V}{m}\right)$ continuera sa route sans forcer de voiles; celle de sous le vent $\left(\frac{C}{s}\right)$ virera tout ensemble, & forcera de voiles en serrant

le vent, ou même en larguant un peu, pourvu qu'elle n'étende point la ligne; & elle ira ainsi gâgner les eaux de la ligne qui se forme, & y revirer tout ensemble; tandis que la colonne du vent $\left(\frac{A}{v}\right)$ arivant de huit rumbs à très-petites voiles, ira occuper l'espace que l'avant-garde lui aura laissé. (*Voyez* Signaux, n°. 218.)

Si l'armée veut se mettre en bataille sur la ligne de l'arriere-garde qui est sous le vent, *Fig.* 537, cette escadre $\left(\frac{C}{s}\right)$ mettra en panne; l'escadre du milieu $\left(\frac{V}{m}\right)$ arivera d'un rumb, en dépendant & en forçant de voiles, pour gâgner la tête de la ligne qui se forme sur la ligne de l'escadre en panne, & le corps de bataille $\left(\frac{A}{v}\right)$ qui est au vent, faisant très-petites voiles, arivera tout ensemble de trois rumbs dans les eaux de l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$. (*Voyez* Signaux, n°. 219.

Ce mouvement convient particuliérement, lorsque les vaisseaux de l'arriere-garde ont trop de distance entr'eux, ou lorsqu'il y en a quelques-uns trop de l'arriere; ils ont le temps de se rallier & de serrer la ligne.

57. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{C\ V\ A}{v\ m\ s}\right)$, *la mettre en bataille de même bord, en faisant passer la colonne du vent à l'arriere-garde* $\left(\frac{v\ a\ c}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 538. La colonne $\left(\frac{A}{s}\right)$ de sous le vent mettra en panne, ou fera fort petites voiles en pinçant le vent; celle du milieu $\left(\frac{V}{m}\right)$ forçant de voiles, larguera tout ensemble de deux rumbs pour prendre l'avant-garde, & mettre le corps de bataille $\left(\frac{A}{m}\right)$ dans ses eaux. La colonne $\left(\frac{C}{v}\right)$ du vent, destinée à faire l'arriere-garde, arivant de treize rumbs, & faisant aussi très-petites voiles, viendra se mettre dans les eaux du corps de bataille $\left(\frac{a}{m}\right)$ & de la ligne. (*Voyez* Signaux, n°. 220.)

58. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{C\ A\ V}{v\ m\ s}\right)$, *la mettre en bataille de même bord, en changeant la colonne du vent avec celle de sous le vent* $\left(\frac{v\ a\ c}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 539. La colonne $\left(\frac{V}{s}\right)$ de sous le vent continuera sa route en forçant de voiles; la colonne du milieu $\left(\frac{A}{m}\right)$ arivera de deux rumbs à fort petites voiles, pour se mettre dans les eaux de son avant-garde, tandis que la colonne $\left(\frac{C}{v}\right)$ du vent, destinée à faire l'arriere-garde, arivant de huit rumbs, & faisant aussi très-petites voiles, viendra se mettre dans les eaux du corps de bataille & de la ligne. (*Voyez* Signaux, n°. 221.)

59. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{A\ C\ V}{v\ m\ s}\right)$, *la mettre en bataille de même bord, en faisant passer au vent la colonne de sous le vent* $\left(\frac{v\ a\ c}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 540. La colonne $\left(\frac{V}{s}\right)$ de sous le vent, continuera sa route en forçant de voiles; celle du milieu $\left(\frac{C}{m}\right)$ arivera tout ensemble de huit rumbs à très-petites voiles, pour se mettre à l'arriere-garde & dans les eaux de la ligne; la colonne $\left(\frac{A}{v}\right)$ du vent arivera de trois rumbs à petites voiles. Les deux colonnes du vent s'étant ainsi rendues dans les eaux de l'avant-garde, y reviendront au lof sur leurs premieres amures. (*Voyez* Signaux, n°. 222.)

60. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes, la mettre en ordre de bataille sur l'autre bord* $\left(\frac{V\ A\ C}{v\ m\ s}\right)$, *Fig.* 541. La colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ du vent commencera l'*évolution* en virant par la contre-marche; les colonnes $\left(\frac{A}{m},\frac{C}{s}\right)$ de sous le vent suivront leur bordée, jusqu'à ce que leur tête (*a*, *c*) puisse virer dans les eaux de la ligne. Elles ménageront en même temps leur voilure, pour ne couper aucun des vaisseaux des colonnes du vent; & pour cela le vaisseau de la tête de chacune de ces colonnes, observera de se tenir un peu sous le vent du dernier vaisseau de la colonne qui le précede, ou de virer un peu au vent de la ligne, en alongeant un peu sa bordée, enfin de ne le point couper. (*Voyez* Signaux, n°. 223.)

61. *L'armée étant en ordre de marche sur trois*

colonnes $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de bataille de l'autre bord, en changeant la colonne du milieu avec celle qui eſt ſous le vent* $\left(\frac{vac}{vms}\right)$ *Fig.* 542. La colonne du vent $\left(\frac{V}{v}\right)$ virera par la contre-marche en faiſant très-petites voiles. La colonne du milieu $\left(\frac{C}{m}\right)$ mettra en panne ; & la colonne $\left(\frac{A}{s}\right)$ de ſous le vent continuera ſa route en forçant de voiles ; & lorſque ſon premier vaiſſeau relévera le premier vaiſſeau de la colonne le plus au vent, dans la ligne du plus près ſur laquelle on doit ſe mettre en bataille, c'eſt-à-dire, quand il ſera parvenu dans les eaux de la ligne qui ſe forme, il virera auſſi par la contre-marche ſuivi de ſa diviſion. La colonne $\left(\frac{C}{m}\right)$ du milieu, qui doit faire l'arriere-garde, fera ſervir, pour gâgner les eaux de la colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$ qui doit faire le corps de bataille, auſſi tôt que ſon premier vaiſſeau relévera dans la perpendiculaire du vent, le dernier vaiſſeau du corps de bataille ; ou lorſque le vaiſſeau du centre du corps de bataille paſſera dans le prolongement de la ligne du plus près, ſur laquelle l'eſcadre en panne eſt rangée : ces deux relévemens devant ſe rencontrer enſemble ſi les vaiſſeaux évoluent avec préciſion. (*Voyez* Signaux, nº. 224.)

62. *L'armée étant en ordre de marche ſur trois colonnes* $\left(\frac{AVC}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de bataille de l'autre bord, en changeant la colonne du vent avec celle du milieu* $\left(\frac{vac}{vms}\right)$, *Fig.* 543. La colonne $\left(\frac{A}{v}\right)$ du vent mettra en panne ; celle du milieu, forçant de voiles, virera par la contre-marche, auſſi-tôt que ſon premier vaiſſeau $\left(\frac{V}{m}\right)$ poura paſſer à une diſtance convenable au vent du vaiſſeau de la tête de la colonne en panne. Celle-ci fera ſervir à propos pour virer dans les eaux du dernier vaiſſeau qui la doit précéder. Cependant la colonne $\left(\frac{C}{s}\right)$ de ſous le vent, continuant ſa route, virera dans les eaux de la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ qui la précede, & qui va faire l'avant-garde ; mais elle fera très-petites voiles, pour laiſſer paſſer, & ſe mettre en ligne, la colonne $\left(\frac{A}{v}\right)$ qui a mis en panne, & qui doit faire le corps de bataille. Le général obſervera de faire ferrer la ligne auſſi tôt qu'elle ſera formée. (*Voyez* Signaux, nº. 225.)

63. *L'armée étant en ordre de marche ſur trois colonnes* $\left(\frac{CVA}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de bataille de l'autre bord, en faiſant paſſer la colonne du vent à l'arriere-garde* $\left(\frac{vac}{vms}\right)$, *Fig.* 544. La colonne $\left(\frac{C}{v}\right)$ du vent mettra en panne ; les deux autres $\left(\frac{V}{m}, \frac{A}{s}\right)$, forçant de voiles, courront, pour virer ſucceſſivement par la contre-marche dans l'air de vent du plus près, qui les fera paſſer au vent du vaiſſeau $\left(\frac{C}{v}\right)$ de la tête de la colonne en panne. Celle-ci fera ſervir à propos pour ſe rendre dans les eaux des deux autres, & y prendre ſon poſte en virant. (*Voyez* Signaux, nº. 226.)

64. *L'armée étant en ordre de marche ſur trois colonnes* $\left(\frac{CAV}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de bataille de l'autre bord, en changeant la colonne du vent avec celle de ſous le vent* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *Fig.* 545. La colonne $\left(\frac{C}{v}\right)$ du vent mettra en panne ; celle de ſous le vent $\left(\frac{V}{s}\right)$ forcera de voiles, & virera par la contre-marche dans l'air de vent du plus près qui la fera paſſer au vent du vaiſſeau de la tête de la colonne en panne. La colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$ du milieu, qui a dû auſſi mettre en panne, ou du moins ne faire de voiles que pour gouverner, fera ſervir, lorſque ſon premier vaiſſeau relévera dans la perpendiculaire du vent, le dernier vaiſſeau de la colonne $\left(\frac{V}{v}\right)$ qu'il doit ſuivre. La colonne reſtée en panne manœuvrera de la même maniere, pour prendre ſon poſte

poste à l'arriere-garde dans les eaux de la ligne. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 227.)

65. *L'armée étant en ordre de marche sur trois colonnes* $\left(\frac{ACV}{vms}\right)$, *la mettre en ordre de bataille de l'autre bord, en faisant passer en avant la colonne de sous le vent* $\left(\frac{VAC}{vms}\right)$, *Fig.* 546. Les deux colonnes $\left(\frac{A}{v}, \frac{C}{m}\right)$ du vent mettront en panne; celle de sous le vent $\left(\frac{V}{s}\right)$ forcera de voiles, & virera par la contre-marche, quand elle poura passer au vent du vaisseau de la tête de la colonne du vent; & aussi tôt après que le dernier vaisseau de l'avant-garde $\left(\frac{V}{v}\right)$ aura passé au vent de la premiere colonne $\left(\frac{A}{m}\right)$, l'avant-garde diminuera de voiles pour donner à la ligne le temps de se former. Les deux colonnes en panne feront servir en même temps pour gâgner les eaux de la ligne, & y virer par la contre-marche. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 228.)

ARTICLE HUITIEME.

De l'ordre de retraite & de ses mouvemens.

66. *De l'ordre de retraite*, *Fig.* 547. Ce n'est que devant l'ennemi qu'une armée foible ou batue se met en ordre de retraite; & elle choisit cette disposition plutôt que l'ordre de marche, parce qu'elle peut plus aisément passer à l'ordre de bataille, & que le général conserve & voit mieux toute son armée.

Dans l'ordre de retraite, l'armée est rangée sur les côtés d'un angle obtus, formé par les deux lignes du plus près. Le général est au sommet de l'angle au vent & au milieu de son armée; les brûlots (*B*), les bâtimens de charge (*f*) & les frégates (*F*), sont entre les deux ailes sous le vent. La route de la retraite est ordinairement le vent-arriere.

67. *Mettre l'armée en ordre de retraite*, *Fig.* 548. Si l'armée est sans ordre, le premier vaisseau de l'extrémité de chaque aile, doit, au signal, se ranger à une distance convenable sous le vent du général (*A*), chacun se tenant, par raport à lui, dans la ligne du plus près qui lui est propre, & se tenant dans la perpendiculaire du vent avec le vaisseau respectif de l'autre aile. Ces trois vaisseaux, c'est-à-dire, les deux des extrémités & celui du centre portant en route, régleront leur voilure sur la distance où se trouveront les vaisseaux dispersés de l'armée, qui forceront de voiles, ou qui en diminueront, pour chasser & conserver leur poste. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 229.)

Si l'armée rangée en bataille veut passer à l'ordre de retraite, *Fig.* 549, le vaisseau de la tête de la ligne arivera de quatre rumbs, & tout le reste de l'armée tenant le vent, les vaisseaux de l'avant-garde (*V*), & de la moitié du corps de bataille, y compris le vaisseau (*A*) du général qui est au centre, se rendront successivement dans les eaux du vaisseau de la tête. Ce mouvement étant ainsi exécuté, l'armée formant deux ailes rangées sur les deux lignes du plus près sous le vent du général, les vaisseaux feront attentifs à la route qu'il fera. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 229.)

Les frégates, les brûlots & les bâtimens de charge observeront de se tenir entre les deux ailes, dans le même ordre que les vaisseaux de guerre, sans changer entr'eux la disposition où ils étoient relativement à la ligne.

L'armée du vent voulant faire retraite, s'élévera en courant la bordée qui l'éloigne le plus de l'ennemi, jusqu'à ce qu'elle ait la liberté de manœuvrer autrement; elle poura courir en échiquier sur l'autre bord; & c'est quelquefois le moyen de mieux rassembler l'armée, la tête arivant sur la queue.

68. *Mettre l'armée en ordre de retraite quand le vent change.* Quand le vent se joignant à quelque désavantage, contraint à la retraite une armée qui est en présence de l'ennemi, on peut, pour le laisser incertain de la manœuvre qu'on veut faire, rétablir d'abord la ligne de combat, & la changer ensuite dans l'ordre de retraite; mais cette double manœuvre est longue à exécuter, & la circonstance ne permet pas toujours d'y donner beaucoup de temps.

Le vent venant de l'avant, *Fig.* 550. Pour se mettre en ordre de retraite quand le vent vient de l'avant, tous les vaisseaux de la ligne ayant d'abord obéi au vent, le chef de file de l'avant-garde (*V*) arivera de quatre rumbs, & tous les autres vaisseaux de l'armée, suivant des routes paralleles au plus près dont ils tienent l'amure, se rendront successivement jusqu'au vaisseau (*A*) du centre compris, dans les eaux de la tête (*V*); ainsi cette aile sera formée. L'autre aile se mettra très-promptement & régulièrement en ordre, si le général continuant à courir largue de quatre rumbs, toute l'aile de la queue (*A*, *C*) présente en même temps largue de quatre rumbs sur des routes paralleles, les vaisseaux de la queue observant de faire petites voiles, jusqu'à ce qu'ils laissent ceux qui les précedent vers le centre dans la ligne du plus près sur laquelle ils doivent être rangés. Et chaque second, troisieme, quatrieme, &c. vaisseau, depuis le centre, observant encore de tenir chaque vaisseau respectif de l'autre aile dans la perpendiculaire du vent. Ainsi les vaisseaux prendront & conserveront entr'eux leur distance. L'ordre établi,

le général donnera la route. (*Voyez* Signaux, n°. 230.)

Si le général ne veut pas donner à l'aile de la queue le temps de se ranger sur la ligne du plus près, *Fig.* 551, & qu'il mette le cap à la route aussi-tôt qu'il sera parvenu à son poste, l'aile de la queue se mettra sur sa ligne dans la marche même, chaque vaisseau sous le vent, ne faisant de la voile, que quand celui qui le précede immédiatement, sera, par raport à lui, dans son poste. Par cette manœuvre, l'ordre se formera un peu moins réguliérement, & les vaisseaux de la seconde aile auront un peu plus de peine à prendre leurs distances, ce qu'ils feront cependant par les deux observations précédentes. (*Voyez* Signaux, n°. 230.)

Le vent venant de l'arriere, *Fig.* 552. Si le vent vient de l'arriere depuis un rumb jusqu'à quatre, le vaisseau (*V*) de la tête de la ligne faisant fort petites voiles, présentera largue de quatre rumbs dans la ligne du plus près sur laquelle l'aile dont il est, doit être rangée; les vaisseaux qui le suivent jusqu'au centre (*A*) compris, faisant même voilure, se rendront successivement dans ses eaux, en faisant la route de la ligne sur laquelle ils se trouvent rangés; & les vaisseaux du reste de la ligne, depuis le centre jusqu'à la queue, & qui auront aussi suivi la même route, jusqu'au moment où le vaisseau (*A*) du centre sera parvenu à son poste, forceront ensuite successivement de voiles, en commençant par le dernier vaisseau (C), & largueront en même temps tous ensemble de la quantité que le changement de vent exigera. Cette quantité est toujours déterminée; on la trouvera, en ôtant de 8 rumbs, la moitié du nombre de rumbs dont le vent est venu de l'arriere; ainsi le vent ayant recul é de 4 rumbs, si l'on prend la moitié 2 de ce nombre, pour le soustraire de 8 rumbs, le nombre 6 qui restera, indiquera la quantité de rumbs dont les vaisseaux doivent larguer pour conserver exactement leur distance. Le dernier vaisseau de la queue fera à son poste, quand il relévera en même temps le premier vaisseau de la tête dans la perpendiculaire du vent, & le vaisseau du centre dans la ligne du plus près au vent. Chacun des vaisseaux de la seconde aile observera de laisser passer au vent, & à la distance convenable dans la ligne du plus près, le vaisseau qui doit le précéder depuis le centre; les vaisseaux respectifs de deux ailes observant encore de se tenir réciproquement dans la perpendiculaire du vent. L'ordre établi, le général donnera la route qu'il n'avoit pas encore déterminée. (*Voyez* Signaux, n°. 231.)

Le vent venant de l'arriere de plus de quatre rumbs, & le général ne jugeant pas à propos de s'élever, pour ne pas approcher l'ennemi devant lequel il se retire, peut, pour ne pas perdre de temps, faire ariver toute l'armée vent-arriere sur la perpendiculaire du vent, pour se mettre ensuite en ordre de retraite.

69. *Rétablir l'ordre de retraite quand le vent change*. Le vent changeant peu, l'ordre se rétablit de lui-même, si les vaisseaux de l'extrémité des ailes sous le vent, observent de se tenir l'un par raport à l'autre dans la perpendiculaire du vent, & par raport au centre dans la ligne respective du plus près. Chaque second, troisieme, quatrieme, &c. vaisseau des ailes, doit faire la même observation.

Si le vent change beaucoup sans venir du dedans de l'angle, *Fig.* 553, le vaisseau (*c*) de l'extrémité de l'aile qui se trouvera plus sous le vent, viendra tout-d'un-coup au lof en doublant son aile en dehors; en même temps l'aile du vent mettra tout ensemble le cap sur le centre (*a*), & l'aile sous le vent gouvernera directement dans la ligne sur laquelle elle est rangée. Les vaisseaux, dans cette disposition, suivront exactement les eaux de celui qui les précede. Ainsi, les vaisseaux de l'aile du vent ariveront (au point *a*) dans les eaux de l'aile sous le vent, & tous viendront successivement au lof dans le point où le vaisseau (*c*) qui a commencé le mouvement, est venu au plus près. Et lorsque celui-ci (*c*), apercevra que le vaisseau (*A*) qui fait le centre de l'armée, sera parvenu dans ses eaux, il larguera de quatre rumbs, courant sur la ligne du plus près sous le vent de son aile. Enfin, quand le général (*A*) sera parvenu au point de section des deux lignes du plus près, l'ordre sera rétabli, & le général donnera la route.

Si le vent vient du dedans de l'angle formé par les deux ailes, *Fig.* 554, le vaisseau de l'extrémité de l'aile qui se trouve plus sous le vent, viendra au lof sur le bord qui l'approche plutôt du vent; & tous les vaisseaux de l'armée présentant dans la ligne sur laquelle ils sont rangés, se tiendront dans les eaux du vaisseau qui a commencé l'*évolution*. Cependant, lorsque ce même vaisseau apercevra dans ses eaux le vaisseau (*A*) du centre de l'armée, il quitera la route du plus près pour larguer de quatre rumbs, & il sera suivi des vaisseaux de son aile. Le général, qui fait le centre (*A*) de l'armée, étant parvenu au point de section des deux nouvelles lignes du plus près sur lesquelles les ailes sont alors rangées, l'*évolution* sera finie, & l'armée portera en route. (*Voyez* Signaux, n°. 232.)

70. *Changer l'ordre de retraite en ordre de bataille Fig.* 555. Le vaisseau (*V*), qui doit faire la tête de la ligne, tiendra le vent en présentant sur la ligne de combat. Tout le reste de l'armée, courant largue de quatre rumbs, se rendra très-promptement dans les eaux de la ligne qui se forme; les vaisseaux de la premiere aile y venant successivement au lof, & ceux de la seconde y venant tous ensemble, ayant couru en échiquier sous le vent sur les paralleles de l'autre aile. (*Voyez* Signaux, n°. 233.)

71. *Changer l'ordre de retraite en ordre de marche sur trois colonnes*. Le moyen le plus simple de faire cette *évolution*, est de rétablir la ligne de combat sur le bord le plus avantageux, & de passer

de là à l'ordre de marche sur trois colonnes. On peut encore, pour donner le temps à l'armée de se rassembler, si elle est un peu dispersée ou sans ordre, faire ariver toute l'armée sur la perpendiculaire du vent, & former ensuite l'ordre de marche. Pour bien exécuter ce mouvement, les vaisseaux (*V*, *C*), *Fig.* 556, de l'extrémité des ailes, ayant mis en panne sur la perpendiculaire du vent; aussitôt que les différens vaisseaux de l'armée s'y tendront, ils se mettront aussi en panne du même bord. Enfin, tous les vaisseaux de l'armée faisant servir en même temps, le vaisseau de la tête de chacune des colonnes, tiendra le vent du bord qui conviendra à la route, & les autres vaisseaux de chacun des trois corps courront largue de deux rumbs sur la perpendiculaire, jusqu'à ce qu'ils soient parvenus au point où leur chef de colonne est venu au lof. La colonne de sous le vent ayant moins de chemin à faire, fera très-petites voiles; celle du milieu en fera un peu plus, & celle qui doit être au vent en forcera. Les vaisseaux de la tête des colonnes (*v*, *a*, *c*) se mettront à la même voilure quand ils seront par le travers l'un de l'autre dans la perpendiculaire à la route. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 234.)

On doit remarquer, que suivant l'amure que l'armée prendra en se mettant en ordre de marche, l'avant-garde sera au vent ou sous le vent.

ARTICLE NEUVIEME.

De quelques évolutions & manœuvres particulieres.

72. *Ordre d'une armée qui croise, & qui garde un passage*, *Fig.* 557. L'armée qui garde un passage, doit sans doute être plus forte que celle qu'elle veut empêcher de passer. Elle se partagera en deux, & chaque moitié croisant sur un côté du passage, elles s'observeront de telle sorte dans leurs mouvemens, qu'une des deux (*V*) se trouvera toujours au vent, & en état de fondre sur l'ennemi qui voudra passer entr'elles, tandis que les vaisseaux (*A*) qui croiseront sous le vent, se tiendront à portée de couper ceux des ennemis qui tenteront de forcer le passage. L'armée aura des frégates (*F*) de découverte, qui croiseront au vent & sous le vent. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 237.)

73. *Ordre d'une armée qui force un passage*, *Fig.* 558. L'armée qui voudra forcer un passage, se mettra, si l'espace le permet, en ordre de retraite, ou dans un arangement peu différent, repliant un peu les ailes (*V*, *C*) en dedans, & mettant aux extrémités quelques gros vaisseaux, parce que ce sont les ailes qui doivent pénétrer les premieres. Les brûlots & les bâtimens de charge seront au milieu, & le général (*A*) fera au centre de son armée.

Il paroît qu'il feroit quelquefois avantageux de disposer l'armée dans l'ordre précédent renversé, *Fig.* 559, si l'ennemi, n'ayant point dans le passage, de port d'où il puisse faire sortir des vaisseaux pour couper la queue (*V*, *C*) de l'armée, est au contraire de l'autre côté du détroit. Car il ne poura point ataquer le vaisseau (*A*) du centre, sans que l'armée tombe sur lui des deux côtés, & ne traverse peut-être & coupe en deux sa ligne. Et si l'ennemi est un peu éloigné, le général mettant en panne de l'autre côté du détroit, verra toute son armée se rallier, & se ranger sans peine en ordre de bataille. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 238.)

74. *Faire mouiller une armée*, *Fig.* 560. On ne peut point entrer ici dans le détail de toutes les choses auxquelles il faut avoir attention, quand on veut faire mouiller une armée; elles dépendent trop de la situation des ports, & des rades fermées ou foraines, des différentes mers & des parages, des saisons, des vents le plus à craindre, des courans de marée, enfin de certains obstacles, & de ce que l'on peut atendre des entrepises de l'ennemi. On dira donc simplement & en général, 1°. à l'égard de l'ordre & de la disposition de l'armée, qu'elle se doit mettre en ligne en approchant du mouillage, & faire très-petites voiles, afin que les vaisseaux mouillent successivement, & sans s'embarasser réciproquement, chacun dans le poste qui lui convient: 2°. que l'armée mouillera sur deux ou trois lignes paralleles, éloignées de trois câbles l'une de l'autre, & les vaisseaux de chaque ligne à un grand câble de distance: 3°. que l'ordre & l'arangement des vaisseaux dans le mouillage soit tel, que l'armée, puisse sans embaras, se mettre & sortir en ligne en apareillant: 4°. que les vaisseaux puissent faire leurs mouvemens, sans craindre de tomber les uns sur les autres, ou sur quelques dangers: 5°. qu'on puisse apareiller du vent qui peut amener les ennemis, parce qu'une armée à l'ancre, quoique plus nombreuse, est toujours beaucoup moins forte qu'une armée inférieure qui est sous voile: 6°. qu'on soit dans la rade à couvert des vents le plus à craindre: 7°. enfin, que le fond soit bon pour les câbles, & de bonne tenue pour les ancres. On observera que le poste de l'avant-garde, étant celui qui peut être le premier insulté par l'ennemi du dehors, il est à propos, pour éviter la confusion en mouillant, que l'armée entre en rade en colonne renversée. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 90, 91, 92.)

75. *Mettre une armée hors d'insulte dans un port*, *Fig.* 561. Suivant la disposition du port, on mouillera l'armée sur deux ou trois lignes de part ou d'autre de l'entrée du port, ou sur une ligne de chaque côté, mais toujours assez près de terre, pour ne pas laisser à d'autres vaisseaux, de passage entr'elle & la terre, du moins sans risque pour eux. Ceci, comme on les voit, suppose une rade ouverte. On couvrira les vaisseaux mouillés d'une forte estacade (*E*); & l'on fera mouiller quelques brûlots (*B*) à l'entrée du port à l'abri de la terre, en sorte qu'étant au vent des vaisseaux qui viendront insulter le port, ils pouront agir contr'eux en même temps que ceux-ci seront arrêtés par la rencontre des estacades que l'on poura

défendre encore, outre le feu des vaisseaux, par des bateries pratiquées à terre, s'il se peut, ou par des prames (*P*), sortes de bateries flotantes, établies sur des radeaux ou pontons, que l'on mouillera derriere, ou aux extrémités des estacades.

Si l'entrée de la rade se peut fermer par une chaîne ou estacade, parce qu'elle n'a pas plus d'ouverture que l'entrée ordinaire d'un port, l'ordre du mouillage & l'arangement des vaisseaux sont moins essentiels; il est bon cependant que les vaisseaux, puissent, dans ce cas, comme dans le précédent, s'entraverser pour opposer tout leur feu à l'ennemi qui voudroit forcer l'estacade. (*Voyez* SIGNAUX, n°. 90, 91 92.)

EXAMEN, s. m. perquisition soigneuse, recherche exacte, discussion scrupuleuse. Dans la marine, c'est l'épreuve de la capacité des sujets par les interrogations de l'examinateur, ou de qui de droit; par l'inspection de leurs plans, la vérification de leurs calculs: c'est la discussion des nouveles idées que chacun peut présenter; l'attention aux diférens projets.

On demande aujourd'hui la connoissance des mathématiques, généralement dans tous les officiers & ingénieurs de la marine. Il y a de l'inconvénient à exiger des sujets au delà de ce qui leur est possible: nécessairement cela cause un relâchement qui peut les laisser bien au delà des bornes où ils seroient capables d'atteindre. Je pose en fait que tous les jeunes gens propres à devenir d'excellens officiers de marine, ne sont pas susceptibles de l'esprit d'abstraction nécessaire, pour faire des progrès dans les sciences exactes; si l'on m'acorde cette proposition, qu'on y compare l'assujétissement cependant à l'examen sur la géométrie & les méchaniques pour parvenir à être fait officier: quelle sera la conclusion? on ou se privera de bons officiers, ou on relâchera des termes de l'ordonance; & dans ce cas, à quel point?... De là, l'arbitraire; de là, on voit des savans selon la forme, ignorans au fond; j'aurois cent exemples à en produire; mais comme, avec le courage de dire les vérités utiles, j'ai cependant pour principe de ne rien avancer dont je ne puisse produire des preuves, & qu'elles sont impossibles, en pareille matiere, je me contenterai de faire remarquer, qu'avec la communication des argumens, & de la mémoire, on peut, avec très-peu de fond, soutenir un *examen* d'une maniere distinguée. L'officier de la marine, à mon avis doit être homme de condition, si l'on veut; homme de savoir, s'il est possible; mais homme de mer, absolument: ainsi son capital est de beaucoup naviguer. *Voyez* ÉCOLE *des gardes du pavillon & de la marine*.

Il faut néanmoins de la science dans la marine; il en faut absolument: & c'est parce qu'il en faut absolument, que je la resserrerois dans un certain nombre d'individus, qui y seroient propres. Alors je voudrois des *examens* sur les mathématiques, de toute rigueur, &, pour cella, qu'ils fussent publics & faits au milieu de la capitale; que tous les assistans eussent le droit de faire leurs questions au candidat, qui seroit obligé d'y répondre, à moins que son professeur & l'examinateur particulier, qui seroient auprès de lui, ne trouvassent qu'elles fussent hors de saison, ou mal présentées: ce qu'ils seroient voir honêtement.

La timidité, défaut assez commun parmi les persones qui cultivent les sciences abstraites, parce qu'il se contracte volontiers dans le cabinet, pouvant ôter aux sujets, la présence d'esprit nécessaire pour satisfaire à des questions serrées & transcendantes, puisqu'on en a vu mal répondre, sachant bien, comme on en a vu bien répondre ne sachant rien, je voudrois leur procurer, dans la lieu de l'*examen*, un cabinet de retraite, dans un local bien connu de tout le monde pour n'avoir aucune communication au dehors, où ils pouroient passer, afin de se recorder, & faire leur réponse à tête reposée: en leur procurant cette facilité, d'un autre côté, j'emploîrois toutes sortes de moyens pour reconoître s'ils sont férés (qu'on me passe ce terme de l'école), & pour cela, je ferois durer l'*examen* plusieurs jours: je l'annoncerois à l'avance, & je ferois assez d'avis qu'on acordât quelque prix, ou marque de distinction, au particulier qui démonteroit un éleve, sur la matiere pour laquelle il se seroit présenté. De cette maniere, on auroit, je m'imagine, des gens d'un véritable savoir; ils se tourneroient du côté de l'astronomie, de l'hydrographie, ou de la construction, suivant leur inclination; ils iroient plus ou moins à la mer selon le besoin de leur service, & ce seroient des officiers de la marine, dont le capital seroit le génie.

Dans la construction, on demande aux sujets des plans de vaisseaux ou frégates, au moins pour passer au grade d'ingénieur ordinaire: mais de la façon que vont les choses, il ne faut pas de talens, il ne faut que des amis pour les produire: *De combien de canons est votre corvette*, demandoit-on un jour à un de ces messieurs, qui n'étoit que pour sa signature dans le plan qu'on en avoit dressé? *De dix-huit*, répondit-il, connoissant peu le bâtiment. *Elle est de vingt*, repartit une persone qui l'avoit vu tracer: ce qui étoit vrai. Il est certain que l'ignorance trouve beaucoup trop de faveur: on s'en tairoit peut-être, si ce n'étoit aux dépens des vrais talens.

A l'académie d'architecture, lorsqu'il y est question de mettre aux prix, les éleves qui s'y présentent, y sont renfermés dans la salle, sans communication avec le dehors, avant qu'on leur propose le sujet; il faut qu'ils remettent leur esquisse avant d'en sortir: on pouroit se conduire de même à l'égard des éleves ou sous-ingénieurs, avec cette différence, que comme il n'est pas question ici d'une simple idée, mais qu'il faut encore une correction dans le travail, qui ne permet pas de faire un plan dans un jour; & que d'ailleurs il ne s'agit pas seulement pour eux de concourir pour un prix, mais de leur état; ils seroient assujétis

à passer le temps nécessaire, dans le lieu où ils seroient renfermés; ils y entreroient avec leur porte-feuille, & leur besoin de nuit; & le sujet ne seroit proposé qu'à huis clos.

Pour ce qui est de l'*examen* des plans particuliers & des idées nouveles, il est difficile d'en obtenir beaucoup de satisfaction; celui qui le présente, est seul contre tous; il a pour juges, ceux à qui il semble donner une espece de leçon (*a*); quelque bien fondée qu'elle pouroit être (il faut voir la chose philosophiquement), il est dans l'homme que cela soit mal reçu; je sai bien que l'*examen* en dernier ressort du nouveau projet, apartient au conseil de marine; mais pour aller jusque-là, il faudroit qu'il ne fût pas arrêté dans les premieres voies: d'ailleurs, un conseil n'est pas une assemblée académique; si la matiere est tant soit peu transcendante, & sur un fait, par exemple, de construction; quoiqu'il n'y ait pas encore généralement parmi les gens de la chose, cette foi vive en méchanique, qui transporte les montagnes, ce sont cependant eux seuls qui puissent être l'âme du jugement du conseil. Cet inconvénient diminuera à mesure que le savoir se propagera. Mais en atendant, je désirerois, dans ce cas, qu'un ministre se procurât un jugement académique, pour le comparer avec celui du conseil, & qu'il donnât à l'homme d'un véritable savoir, qui veut se rendre utile, la satisfaction d'être jugé par ses pairs.

EXERCER, v. a. c'est faire faire l'exercice.

Exercer (s'), v. réf. c'est faire l'exercice.

EXERCICE, f. m. action par laquelle on s'exerce. C'est, en général, dans la marine, l'apprentissage de tous les mouvemens qui se font sur un vaisseau, pour la manœuvre, & pour le combat. On exerce les équipages pour leur faire connoître les manœuvres, & les mettre au fait de leurs usages; on fait virer de bord vent-devant & vent-arriere: on hisse & amene des huniers, on les cargue, on les borde; on feint des mouillages, des apareillages, des abordages, qu'il faut engager & éviter, &c.; on fait manier le canon par temps, & ensuite vivement; on apprend à jéter adroitement les grenades, à sauter à l'abordage d'un vaisseau ennemi, à soutenir ceux qui sautent les premiers, à bien manier le fusil & tirer à propos, &c.: enfin, les *exercices* doivent être fréquens, jusqu'à ce qu'un équipage soit instruit & acoutumé aux changemens qu'on fait naître en ôtant des hommes de tel ou tel endroit, en soustrayant des voiles comme si elles étoient emportées par le canon de l'ennemi. En un mot, l'*exercice* d'un équipage est un des principaux devoirs d'un capitaine qui veut bien faire dans l'occasion; & l'avantage d'un équipage instruit sur celui qui ne l'est pas, est tel, qu'il ne peut guere être balancé par les événemens.

EXPÉDIÉ, ÉE, part. pass. un bâtiment est *expédié*, lorsqu'il a tout ce qu'il lui faut pour mettre à la voile; que ses papiers sont délivrés & signés de tous les bureaux; qu'il ne lui reste rien à faire à terre.

EXPÉDIER, v. a. on *expédie* une frégate, une corvette, lorsqu'on l'envoie avec des dépêches, ou pour quelque mission particuliere, pour porter quelques ordres, &c.

EXPÉDITION, f. f. on appele *expédition* une ataque subite, & imprévue d'une escadre chez l'ennemi. Notre *expédition* dans l'Amérique ne fut pas longue, nous eûmes le temps de la terminer avant que le secours pût ariver à l'ennemi. *L'entreprise de M. Duguay-Trouin sur Rio-Janeiro fut une* expédition *qui le couvrit de gloire*. *Voy.* Descente.

(*a*) C'est ainsi que cela se prend, & c'est mal-à-propos; car, avec moins de talens que ceux qui nous ont précédés, on peut faire mieux: on ne leur donne pas pour cela de leçons; on prouve seulement qu'on a profité de celles qu'on en a reçues.



FABRIQUE, f. f. c'eſt le goût de conſtruction particulier aux nations; car chaque peuple a ſa maniere de conſtruire & d'acaſtiller les vaiſſeaux; & c'eſt cette difference qui caractériſe la *fabrique*, qui les fait connoître. *Nous reconûmes à ſa* fabrique *que le vaiſſeau étoit ami : c'étoit un ſuédois*. Les Hollandois, Suédois, Danois, & toutes les nations du nord, ont un goût peſant dans leurs œuvres mortes, & leurs vaiſſeaux ſe connoiſſent au premier coup-d'œil; on les prend aſſez facilement les uns pour les autres; mais on diſtingue très-facilement les vaiſſeaux anglois, qui ont plus de goût & de légéreté dans leur gréement & leur acaſtillage; qui ſont, cependant, trop goudolés, & arondis par leurs extrémités, en ſuivant une rentrée qui n'a preſque pas de revers à l'avant. Les vaiſſeaux françois ſont aujourd'hui les plus beaux de l'Europe, par raport à leurs formes, aux goûts de leurs œuvres mortes, & leurs qualités ſupérieures: il ne s'agit plus que de les gréer légérement, & leur donner le dégagement des anglois à cet égard; je l'ai exécuté ſur un vaiſſeau qui s'eſt trouvé en compagnie de douze ou quinze anglois, & il a paru aux ieux des connoiſſeurs, que nous l'emportions de beaucoup ſur eux : cependant, il y auroit eu encore beaucoup de choſes à faire, que l'on ne me laiſſa pas la liberté d'exécuter, quoique le gréement n'eût perdu aucune partie de ſa force, & qu'il en eût été plus ſimple. (*B*)

FABRIQUER, v. a. conſtruire. *Voyez* CONSTRUCTION.

FAÇONS, f. f. on appele *façons* en conſtruction, la diminution des membres, en allant des maitreſſes levées vers les extrémités de la carêne. Leur évidement provient des couples de l'eſtain & du coltis; plus ils ont leur talon placé haut vers l'étambord & ſur l'étrave, plus les façons ſont élevées; & plus auſſi les vaiſſeaux ſont fins & taillés, plus ils ont de *façons*; cependant les *façons* d'un navire ne ſont pas renfermées dans ces ſeules conditions (des levées des extrémités plus ou moins élevées & plus ou moins renflées); il faut encore avoir égard au plus ou moins d'acculement de la maitreſſe varangue, & à ſa longueur, qui contribue auſſi à rendre les vaiſſeaux plus fins ou plus grôs, & qui augmente ou diminue leurs *façons*. *Voyez* CONSTRUCTION *l'art du conſtructeur*.

FAGOT *d'artifice*, f. m. *Voyez* FEUX *d'artifice*.

FAGOT (en), adv. maniere parler adverbiale à l'occaſion des futailles ou embarquations démontées, & dont toutes les pieces ſont raſſemblées en ordre, pour être remontées en temps & lieu; ainſi les futailles, grandes ou petites, dont à toutes les douves, raſſemblées & liées enſemble, pour qu'elles tienent moins d'eſpace, & que l'on garde pour monter au beſoin, ſont dites en *fagot : pieces en* fagot. De même une chaloupe, une barque, un canot, qui ayant été monté, a été diviſé en cinq ou ſix morceaux bien conſervés & raſſemblés dans un tas, & numérotés, pour être d'un moindre encombrement, juſqu'à ce qu'on ſoit à lieu de s'en ſervir & de le monter, eſt dit en *fagot : chaloupe en* fagot, *barque en* fagot, *canot en* fagot.

FAIRE, v. a. ou n. ce verbe dans la marine s'emploie dans une très-grande quantité de façons de parler, comme on peut le voir ci-après.

FAIRE *abatre*; c'eſt *faire* obéir le vaiſſeau au vent par l'effet de ſes voiles d'avant, braſſées le vent deſſus. *Voyez* ABATRE.

FAIRE *belle contenance*, ou *bonne contenance*; c'eſt ſe préſenter de bonne grâce, & payer d'audace, en ſe montrant plus fort qu'on ne l'eſt effectivement, atendant un ennemi ſupérieur. Cette feinte a ſouvent réüſſi.

FAIRE *bon quart*; c'eſt veiller avec ſoin & attention, pour voir tout ce qui ſe paſſe autour du vaiſſeau. On *fait bon quart* à l'approche de terra, & pendant la guerre ſur-tout.

FAIRE *branle-bas*. *Voyez* BRANLE-BAS.

FAIRE *canal*; c'eſt paſſer par un canal pour aller d'une mer à une autre.

FAIRE *capot*. *Voyez* CAPOT.

FAIRE *chapelle*. *Voyez* CAPELLE.

FAIRE *côte*; c'eſt ſe jeter au plein de deſſein prémédité, pour s'y ſauver, lorſqu'il n'y a pas d'autres reſſources, ſoit qu'on y ſoit forcé par le mauvais temps, ou par l'ennemi.

FAIRE *courir*; c'eſt ariver pour courir plus largue.

FAIRE *courir ſur la bite*; c'eſt donner du mou au câble, pour diminuer le frotement, & le faire filer avec plus de facilité.

FAIRE *dégrat*; c'eſt un terme des pêcheurs de morue ſeche dans l'île de Terre-Neuve; lorſqu'ils ne trouvent pas aſſez de poiſſon aux environs de leurs chaufands; ils envoient au loin leurs bateaux en chercher, & ils appelent cela aller en dégrat, *faire dégrat*.

FAIRE *de la voile*; c'eſt en porter raiſonablement; ni trop, ni trop peu; & c'eſt la meilleure maniere de naviguer pour ariver promptement & sûrement, en en portant ce qu'il faut avec prudence. *Nous avons* fait de la voile *ſelon le temps pendant toute la traverſée*.

Faire *de l'eau* : un vaisseau est à *faire de l'eau*, lorsqu'ayant relâché quelque part, il occupe son monde à s'aprovisioner d'eau douce pour l'usage ordinaire de la vie. *Nous ne relâchâmes que pour* faire de l'eau. On dit aussi que l'on *fait de l'eau*, lorsqu'on a une voie d'eau.

Faire *des ris*; c'est prendre des ris dans les huniers. *Voyez* Prendre des ris.

Faire *des signaux*; c'est mettre des pavillons ou des flammes dans certains endroits pour se *faire* connoître ou désigner différentes choses; &, si c'est de nuit, on met des feux, on tire du canon, &c. c'est le langage des armées, escadres, &c. *Voyez* Signaux.

Faire *du bois*. *Voyez* Bois.

Faire *eau*, ou *faire de l'eau*; c'est avoir une voie d'eau, *notre vaisseau ne commença à* faire eau *qu'après le combat*.

Faire *feu*; tirer avec les armes à feu.

Faire *feu des deux bords*; c'est tirer le canon & la mousquéterie, en se batant contre deux ou plusieurs ennemis, stribord & bâbord.

Faire *force de voiles*; c'est porter tout ce qu'il est possible de voilure. *Nous fûmes obligés de* faire force de voiles *pour rejoindre l'escadre avant la nuit*.

Faire *gouverner*; c'est veiller au gouvernail, pour que le timonier ne s'écarte par de la route & qu'il ne lance que peu; il faut qu'il y ait toujours quelqu'un de soigneux pour *faire gouverner*.

Faire *honeur*; c'est ariver & passer sous le vent; *Nous fîmes* honeur *au brisant*, *& nous en passâmes sous le vent*.

Faire *le quart*; c'est veiller pendant un certain nombre d'heures, la nuit & le jour. *Voyez* Quart, & Courir : *courir la grande bordée*.

Faire *moins de voile*; c'est en diminuer; un vaisseau est obligé de *faire moins de voile*, pour ne pas s'éloigner de ses conserves, lorsqu'il marche mieux qu'elles.

Faire *penau*; c'est larguer la serre-bosse d'une ancre en mouillage, pour la laisser pendre sur la bosse de bout, au bossoir, afin d'être plus paré à mouiller; car alors, il ne s'agit que de larguer la bosse de bout, pour laisser tomber l'ancre. *Fais penau :* c'est le commandement pour *faire penau*. *Voyez* ce terme Penau.

Faire *petites voiles*; c'est aller sous peu de voilure. *La supériorité de notre marche nous obligea de* faire petites voiles *pour ne pas perdre nos camarades*.

Faire *plus de voile ;* c'est augmenter la voilure.

Faire *porter*; c'est ariver pour que le vent donne moins indirectement dans les voiles, & qu'elles portent mieux.

Faire *quarantaine*; c'est passer plusieurs jours à l'ancre au large d'un port avant d'y entrer, pour laisser passer le mauvais air, si l'on vient de quelqu'endroit où il y ait une maladie contagieuse. *Voyez* Quarantaine, Lazaret.

Faire *raisoner*; c'est faire parler un vaisseau qui approche, ou une chaloupe de ronde, pour savoir d'où elle vient, où elle va, ce qu'elle fait; pourquoi elle approche le vaisseau, & si elle a le mot du guet.

Faire *route*; c'est courir sur la route qui doit conduire au lieu de la destination; ainsi lorsqu'un vaisseau fait servir après avoir été en pane, on dit qu'il *fait route*. *Nous ne pûmes* faire route *qu'à quatre heures du soir*. *Ce vaisseau va* faire route.

Faire *servir*; c'est mettre le vent dans les voiles, après les avoir eu coëfées sur les mâts. *Nous* fîmes servir *aussi-tôt que l'ancre fut haute & que le vaisseau eut abatu*.

Faire *tête*; il se dit lorsqu'un vaisseau est venu au vent, & qu'il dérive après avoir mouillé, jusqu'à ce que sa biture soit filée : il *fait tête*, aussi-tôt que le câble se roidit sur l'ancre qu'on a laissé tomber, & dans l'instant qu'il commence à éviter; on dit aussi qu'il commence à *faire tête*, qu'il *fait tête*, quand le câble soutient contre l'éfort du vaisseau. On fait *faire tête* au câble sur sa biture, lorsqu'elle est dehors pour *faire* éviter le vaisseau avant de filer du câble.

Faire *vent arriere*; c'est courir vent arriere de beau temps, parce que c'est la route; ou de mauvais temps, parce qu'on y est forcé par la violence du temps. *Après avoir soutenu à la cape plus de six heures, contre la violence du temps, nous fûmes forcés de* faire vent arriere, *& de fuire à la lame*.

Faire *un bord ou une bordée*; c'est aller au plus près du vent du même côté pendant un certain temps. *Nous fûmes obligés de* faire un bord *pour nous élever au vent de l'entrée du port*.

Faire *une descente*; c'est, ayant porté avec des vaisseaux une certaine quantité de troupes en pays ennemi, les mettre à terre mal-gré l'opposition de ceux qui y sont, & qui se présentent pour défendre la descente. *Voyez* Descente.

Faire *une route*; c'est courir & gouverner sur une route désignée; ainsi, si l'on gouverne sur le nord, on *fait le nord*. *Nous gouvernions sur le N. O., & lorsqu'il fallut tenir le vent, nous ne pûmes* faire *que le nord*.

Faire *voile*; c'est *faire* servir. *Nous fîmes voile le 6 de mars pour les Indes ;* c'est partir.

FAIT (*temps ou vent*); c'est un vent ou un temps qui est beau & qui promet de durer. *Le vent est* fait; *c'est un temps* fait.

FAIX *de pont*, s. m. les *faix de pont* sont toutes les hiloires entaillés sur les baux, & qui font partie du bordé du pont; on appele aussi *faix de pont* les hiloires renversés qui sont placés sous les baux pour recevoir les épontilles du milieu, qui soutienent le premier pont.

Faix ou Faz *de voile*, s. m. c'est la ralingue du haut de la voile, qui soutient le doublage en formant la têtiere; le *faix* supporte la pesanteur

de la voile & l'éfort du vent en faisant travailler les rabans de *faix*. *Voyez* Têtiare.

Faix (*en*), adv. mettre *en faix* des acores ou épontilles: c'est, de quelque maniere que ce soit, leur faire supporter les objets qu'ils sont destinés à soutenir; on met *en faix* les épontilles à charniere, sous les gaillards, ou pont des vaisseaux, autour du grand cabestan, en les laissant tomber & en en chassant à coup de masse, le pied dans le petit encaissement qui doit le recevoir; alors elles supportent le pont ou gaillard; on met *en faix* des acores, ou en les burinant par le pied (*Voyez* Buriner), ou en enlevant quelqu'autre support du bâtiment acoré: par exemple, lorsque l'on change une fausse quille, ou quelque piece de quille, ou, enfin, que l'on reprend un vaisseau en sous œuvre, on y place une forêt d'acore, que l'on met *en faix* le plus qu'il est possible; ensuite lorsque la piece est prête à aller en place, on hache les chantiers pour délivrer ce qui est à changer: alors les acores sont encore plus *en faix*: aussi fait-on cette opération le plus lestement qu'il est possible, & n'enleve-t-on les chantiers qu'au dernier moment.

FALAISE, s. f. on appele *falaise* des côtes escarpées & élevées en précipice du côté de la mer. *Voyez* Côte *acore* ou Acore.

FALAISER: *la mer falaise*, c'est lorsque la mer se vient briser contre une falaise ou côte escarpée, & qu'il n'y a point de sâble ou de greve sur ses bords.

FALQUES, s. f. espece de petits paneaux, *c*, *Fig.* 126, en coulisse qui se placent à l'endroit des tollets de certains bâtimens de la Méditerranée, pour élever d'autant le bord du bâtiment & ôter le passage à la mer, lorsqu'on va à la voile & que les avirons ne sont pas bordés. (*E*) Je ne sai si c'est par abus de mot, mais on appele assez souvent *fargues*, ces petits paneaux, ainsi que les bouts de cabrions dont on garnit les feuillets des sabords des bateries basses des vaisseaux, pour empêcher que l'eau qui peut s'introduire par le joint des mantelets, ne passe en entrepont: elle s'écoule par un petit canal doublé de plomb, percé dans les feuillets, & qui se rend dehors; il s'appele *pissotiere*. *Voyez* ce mot.

FANAL, s. m. c'est en général une lanterne, à qui l'on donne le nom de l'endroit où elle sert. Le *fanal* de poupe est très-grand, & est planté sur un chandelier de fer, au haut de la poupe, en dehors du mât de pavillon; on se sert de grösse bougie jaûne, lorsqu'on veut mettre de la lumiere dans ce *fanal*, pour le faire voir, dans l'obscurité, aux vaisseaux de conserve: le commandant d'une escadre porte trois *fanaux* à la poupe, & un dans la grande hune; outre ces *fanaux*, il y a des *fanaux* de signaux, pour montrer des feux aux autres vaisseaux que l'on veut signaler. On les hisse à différens endroits pour les faire voir. *Voyez* Signaux. On a encore des *fanaux* de combat, qui sont plus plats d'un côté, afin de pouvoir être atachés le long du bord, entre les canons, dans les bateries qu'ils doivent éclairer; on se sert aussi de *fanaux* sourds pour porter de la lumiere sans être vu, & pour la faire voir d'un côté, sans qu'elle puisse être aperçue de l'autre: on embarque de plus des *fanaux* clairs ordinaires pour l'usage du vaisseau & éclairer les matelots dans les différens travaux qu'ils font dans les lieux obscurs du navire: les canonniers ont aussi des *fanaux* à quatre faces, garnies en verre clair, pour les soutes à poudre; ces *fanaux* prenent le nom de *fanaux* de soutes, & sont fixés d'une espece de réservoir au milieu de la soute.

Fanal ou *tour à feu*. *Voyez* Phare.

FANONS, s. m. on appele *fanons*, les fonds de la grande voile & de la misaine, qui ne se trouvent pas serrés par les cargues, lorsque ces voiles ne sont que sur les cargues-points & cargues-boulines; ainsi c'est la partie de la voile comprise entre les cargues-points. *Nous avons fait vent arriere sous les* fanons *de la misaine, ne pouvant porter d'autres voiles*.

FARAILLON; petit banc de sâble, que quelque passage, un fil d'eau, tient séparé d'un grand banc. (*S*)

FARAIS; nom de filets, & quelquefois des ficeles qui servent à faire les filets pour la pêche du corail. (*S*)

FARDAGE, s. m. on entend par *fardage*, tout ce qui est embarassant & inutile dans les hauts d'un vaisseau; ainsi lorsqu'on voit un vaisseau dont le grément est chargé de fournres, de garnitures & de poulies à tort & à travers, par-tout où on peut, & où on doit s'en passer, on dit qu'il y a un *fardage* inutile dans sa garniture; & ainsi des autres choses du chargement, & de ce qui se met dans l'entre-pont sans aucune nécessité. Cela fait un *fardage* onéreux au navire & gênant pour l'équipage; d'où il suit qu'il faut éviter en tout & par-tout ce qui fait *fardage*: d'autant mieux que cela compromet la stabilité.

FARDER, v. n. on dit quelquefois, qu'une voile *farde* bien, lorsqu'étant orientée, elle se trouve bien faite, sans trop, ni trop peu de fond.

FARE. *Voyez* Phare.

Fargues, s. f. on appele *fargues* des bordages minces, *Fig.* 126, qui se placent à coulisses sur le bord des bateaux que l'on veut rehausser, lorsqu'on les envoie faire quelques expéditions éloignées le long de la côte. Pour placer les *fargues*, on a des montans postiches qui se montent & démontent des deux côtés du bateau, chaloupe ou canot, entre lesquels on place les *fargues*, quelquefois plusieurs, les unes au-dessus des autres; c'est sur ces montans qu'elles sont assujéties & soutenues contre les lames qui pouroient entrer, si les *fargues* n'y étoient pas; on a l'attention de ne pas élever trop haut les *fargues*, & de ne les mettre que lorsque le temps est équivoque, & que la mer est clapoteuse. On appele aussi *fargues* à deux

deux ou trois planches qui se mettent à couliffes dans les fabords des bateries baffes des vaiffeaux de guerre, pour empêcher que la mer n'y entre, lorfqu'on les tient ouverts, pour donner de l'air à l'entre-pont. M. Efcalier appele ces *fargues*, *falques*. *Voyez* ce mot.

FASIER, v. n. les voiles *fasient* lorfque le vent les frape en ralingue, ni deffus ni dedans: elles montrent plufieurs faces: elles *fasient*. *Voyez* Barelyer.

FAUBERT, f. m. c'eft une efpece de grande houpe de fils de caret vieux, raffemblés en une poignée longue de trois pieds environ, emmanchée fur un bout de bois de deux pieds & demi de long à peu près, lefquels étant un peu détors, forment une efpece d'étoupe propre à ramaffer l'humidité, & fécher les endroits où il y a eu de l'eau: on s'en fert dans tous les vaiffeaux pour nétoyer & fécher les ponts, après qu'on les a lavés.

FAUBERTER; c'eft fe fervir du faubert, pour, nétoyer quelque part.

FAUCONEAU *de grue*, f. m. c'eft la piece de bois la plus élevée d'un engin ou d'une grue, au bout fupérieur de laquelle eft la poulie qui reçoit le grelin deftiné à enlever le fardeau. *Voyez* Gruau, Grue.

FAVORABLE, adv. le vent eft *favorable*, auffi-tôt qu'il conduit à route, les voiles pleines. *Nous eûmes le vent* favorable *peudant les huit premiers jours de la traverfée; le temps fut toujours* favorable.

FAUSSE-*amorce*. *Voyez* Faux-*feu*.

Fausse *amure*; c'eft un fouet eftropé fur un piron à coffe, qui eft placé fur la queue du dogue d'amure, au-deffous du pouliot; ce fouet eft fait comme une boffe à bouton, qui a une éguillette; on la tourne fur le point de la baffe voile, lorfqu'elle eft amurée, de maniere que fi l'amure caffe par l'éfort du vent, la *fauffe*-amure donne le temps d'y remédier: car elle doit être auffi forte que l'amure même.

Fausse-*écoute*; c'eft le cordage qui fert dans un coup de vent à fortifier l'écoute de la baffe voile que l'on a dehors, ou de toute autre voile appareillée d'un grand frais. On l'amare fur le point même de la voile, en lui faifant faire une demi-clef deffus, enfuite on le roidit autant que l'écoute, on met auffi des *fauffes*-écoutes dans les combats.

Fausse-*équerre*; c'eft une *équerre* pliante; mais l'on dit qu'une piece de charpente eft affemblée à *fauffe*-équerre, lorfque l'affemblage eft coupé obliquement. *Voyez* Équerre-*fauffe*.

Fausse-*galerie*; ornement de fculpture, ouvrage de menuiferie, qui fert à décorer l'arriere & les côtés d'un vaiffeau.

Fausse-*manœuvre*; c'eft une évolution d'un navire ou d'une efcadre, faite à contre-temps & mal-à-propos, parce que l'ennemi peut en profiter, ou qu'elle peut être préjudiciable. *Nous virâmes vent-arriere fur un récif, au lieu de virer vent devant, ou de braffer à culer*; cette fauffe manœuvre *penfa nous faire périr, au lieu que l'autre ne nous compromettoit en aucune maniere*.

Fausse-*quille*; c'eft le bordage que l'on met à doubler le deffous de la quille des vaiffeaux; s'il eft de plufieurs pieces, comme cela arive prefque toujours, on prend le tout pour la *fauffe*-quille, à qui l'on donne ordinairement trois ou quatre pouces d'épaiffeur.

Fausse-*route*; faire *fauffe*-route, c'eft changer de route, pour éviter dans l'obfcurité, ou pendant un grain, l'ennemi qui pourfuit: ainfi, c'eft ariver ou venir au vent d'un certain nombre de degrés, pendant qu'on n'eft pas vu l'ennemi. *Nous foutinmes la chaffe fur le largue jufqu'à la nuit, que nous fîmes* fauffe-route, *en portant de quatre pointes, tandis que notre camarade prit autant au vent que nous avions*.

Fausse *fainte-barbe*. *Voyez* Sainte-Barbe.

Fausse-*balancine*; les *fauffes* balancines font des balancines d'un fort cordage mifes en fimple & avec retour en bas, pour fuppléer aux balancines, en cas qu'elles rompent ou qu'elles foient coupées dans un combat; on met toujours une *fauffe*-balancine ou faux-martinet fur la vergue d'artimon, en dedans du martinet, parce qu'il porte un grand poids, par la longueur de la vergue d'artimon.

Fausse-*cargue*; les *fauffes*-cargues font des cargues que l'on ajoute aux baffes voiles, pour en ferrer le fond, après qu'elles font carguées fur leurs cargues ordinaires. Les *fauffes*-cargues paffent dans des poulies fous la hune: *Voyez* Cargues.

Fausse-*driffe*. *Voyez* Drisse.

Fausse-*itague*. *Voyez* Itague.

Fausse-*lance*; canon de bois, fait au tour & bronzé, qu'on met fur les vaiffeaux lorfqu'on en manque, afin de faire montre d'une forte artillerie. (*S*)

FAUX-*baux*, f. m. ce font les baux du *faux* pont, qui font placés dans les cales des vaiffeaux de guerre, à cinq ou fix pieds au deffous du premier pont: on les pofe fur des taquets placés fur les porques ou vaigres, à fept ou huit pieds de diftance, & on les courbe quelquefois pour les rendre plus folides. Quelquefois ils font établis fur des bauquieres & ferre bauquieres: ce qui eft bien le mieux.

Faux-*bras*; bras de prévoyance qui doublent les bras ordinaires pendant les combats, ou le mauvais temps.

Faux-*brion*, c'eft une addition de bois que l'on fait entre le taille-mer & l'étrave, pour élargir cette partie de la guibre, afin d'aider le navire à fe ranger au vent, lorfqu'on le connoît pour être lâche; parce qu'il augmente la furface latérale de la proue.

Faux-*canons*; ce font des morceaux de bois tournés comme des canons, que l'on met dans les fabords qui ne font pas garnis de canons; c'eft

une tromperie, qui n'est jamais d'une grande utilité.

Faux-*collier*, f. m. *Voyez* Collier *d'étai*.

Faux-*côté*; c'est le côté sur lequel un vaisseau incline plus facilement. *Voyez* Côté.

Faux-*étais*; les *faux*-étais de chaque mât ne different des étais que par la grosseur, qui est moindre; du reste, c'est la même longueur de la même façon. *Voyez* Étais.

Faux-*feux*; ce sont des amorces que l'on brûle pendant la nuit pour faire des signaux; on les nomme aussi fausses-amorces.

Faux-*haubans*, f. m. haubans de prévoyance, haubans de fortune.

Faux-*joint*, f. m. couture trop ouverte, & qui, par-là, n'est pas calfatable. *Voyez* Couture.

Faux-*pont*; c'est celui qui est fait sur les *faux*-baux, sans hiloires, & sur lequel on pratique les différentes soutes qui doivent servir à la maistrance, pour ramasser & serrer leurs utensiles: on fait aussi la soute aux voiles, &, des deux côtés du grand paneau, on établit le poste du chirurgien, sur la partie du *faux*-pont qui fait le théâtre. *Voyez* Emménagement.

Faux-*reuns*; ce sont tous les vides qui restent dans un arimage entre les effets arimés; on les remplit de petits effets qui ne peuvent occuper beaucoup de place par leur petitesse; quelquefois on fait des ballots, & de petites caisses pour remplir les *faux*-reuns.

Faux-*sabords*; ce sont des figures de sabords sculptées sur le côté du vaisseau, & peints, pour imiter les vrais sabords; mais cette tromperie, usitée par presque tous les vaisseaux marchands, n'en impose qu'aux peureux; elle ne fait jamais illusion à ceux qui aiment à voir les choses de près. On appele aussi *faux*-sabords, des mantelets de sabords postiches, faits en bois mince, percés dans le milieu d'un trou rond, garnis d'une manche de toile peinte, assez ouverts pour que le canon y puisse entrer facilement: ces *faux*-sabords se mettent sur les canons des secondes bateries, & s'amarrent en dedans du vaisseau, s'ajustant bien exactement dans le carré des sabords, pour empêcher que les coups de mer & la pluie n'entrent par-là sur le pont; on amarre le bout de la manche sur le corps du canon, & tout cela se retire aussi-tôt qu'on fait branle-bas. Il y a aussi des *faux*-sabords de carêne, pour boucher, lorsque l'on carêne, les sabords qui n'ont pas de mantelets; on sent que ceux-là ne doivent pas être percés, & qu'ils doivent être forts & bien calfatés, pour les bâtimens que l'on abat en quille. *Voyez* Abatre *en carêne*.

Faux-*trelingage*; c'est une espece d'entrelacement de cordages que l'on fait sur les bas haubans, pour les roidir à mesure qu'ils molissent quand ils sont neufs; dans les grands vaisseaux, on met des palans, & sur les petits navires un simple cordage suffit: ce *faux*-trelingage va d'un hauban de stribord à un de bâbord sur lequel on le roidit, & revient de même de l'autre côté; il sert à assurer le mât dans un coup de vent, quand les rides ont pris du mou, ou que les haubans ont alongé.

FELOUQUE, f. f. bâtiment de la méditerranée, *Fig.* 128, qui va à voiles & à rames, & qui, pour la forme & le gréement, a quelque raport avec une galere; cependant il est beaucoup plus petit. Les *felouques* portent ordinairement douze avirons par bande: elles ont, comme les galeres, deux mâts appelés arbre de mestre & arbre de trinquet; tous les deux penchés sur l'avant, d'environ trois degrés, avec deux voiles triangulaires ou voiles latines, enverguées par leur plus grand côté à une antenne qui est beaucoup plus longue que le mât; en saillie, sur l'avant, est une longe piece de bois rond, ou mâtereau solidement établi, & nommé la fleche, dont l'usage est d'amurer la voile de trinquet, & de manœuvrer les cordages de l'avant.

Une *felouque* armée en guerre est très-forte à proportion de sa grandeur; elle porte deux canons de deux sur l'avant, & trente-deux pierriers, qui sont tenus sur des chandeliers de fer, plantés dans le plat-bord, tout-autour du bâtiment. Le pont est percé de douze petites écoutilles de chaque bord, répondant à chacun des douze avirons; les rameurs ne sont point assis sur des bancs comme dans la plupart des bâtimens à rames; mais, ayant ôté les paneaux qui recouvrent les écoutilles, ils s'asseient sur les traversins des écoutilles, & posent leurs pieds sur d'autres traversins ou pieces de bois, établies à ce dessein en travers du bâtiment, à moitié de la hauteur de la cale. Au milieu de la cale est un corridor, & de chaque bord douze petites soutes, une pour chaque rameur.

Le logement du capitaine est à l'arriere; il est formé par une toile goudronée ou peinte, portant sur des cerceaux de bois; & on l'appele le carosse. On y pratique des caissons pour servir en même temps de lits, de bancs & d'armoires; les deux planches qui forment les deux côtés de ce carosse, sont nommées les ailes: on les peint ou sculpte de divers ornemens; elles saillent considérablement en dehors de la pouppe, & sont jointes, à leurs extrémités, par une petite planche que l'on orne de même, & sur laquelle on écrit le nom de la *felouque*. En ce même endroit, est pratiqué un siege appelé bancasse, destiné au timonier qui se place par conséquent en arriere du gouvernail, & manœuvre la bâre en sens contraire, lorsqu'on ne veut pas incommoder les persones qui sont dans le carosse par le mouvement de la bâre du gouvernail.

Dimensions principales d'une Felouque.

	pds. po.
Longueur	51..4
Largeur	11..2
Creux	3..3
Élancement de l'étrave	7..0
Élancement de l'étambot en rond	6..0

Hauteur du pont de l'avant	6...2
Idem de l'arriere	5...3
Longueur de la lisse de hourdi	4...0
Longueur de la maitresse varangue	4...0
Son aculement	0...0

Au surplus au mot *plan* nous nous proposons d'en donner un de *felouque*, ainsi que de tous bâtimens, au moins de guerre, qui ont une construction particuliere.

FEMELE, f. f. les *femeles* sont les férures du gouvernail *n*, *Fig.* 114, dans lesquelles entrent les mâles, mandrins ou gonds de celles *p*, qui sont liées au gouvernail ; les *femeles* sont clouées sur l'étambot, les mâles sur le gouvernail ; & les unes avec les autres, font ce qu'on appele une férure de gouvernail.

FEMELOT, f. f. FEMELE. *Voyez* ce mot.

FENTONS ; les charpentiers appelent *fentons* les morceaux de bois coupés de longueur avant qu'ils soient arondis pour faire des chevilles. *Voyez* CHEVILLES *de bois*.

FER, f. m. c'est un métal connu de tout le monde ; on l'emploie beaucoup dans la construction des vaisseaux ; on en fait des clous, des chevilles, des courbes, des pitons, des cercles, arganeaux, cosses, crocs, goupilles, viroles, férures, penturés, ancres, grapins, canons, &c. & dans toutes ces différentes manieres de l'employer, on préfere toujours le *fer* liant au *fer* câssant. Le *fer* liant des forges est en bàre pour l'usage ordinaire, & la forme des bàres, donne le nom au *fer* ; ainsi il y a du *fer* plat, du rond & du *fer* carré.

FER (*sur le*) ; c'est une maniere de dire : à l'ancre : *nous aperçûmes les ennemis, & ils nous atendirent* sur le fer *jusqu'à ce que nous fûmes à une lieue d'eux*.

FER *à calfat*. *Voyez* CALFAT, CALFATER.

FER-*blanc*, f. m. c'est un *fer* batu en lames très-minces, étamé à l'eau-forte avec de l'étain ; on en fait beaucoup d'usage pour tous les fanaux ; garnitures de cuisine & de four.

FER *d'arc-boutans* ; les *fers d'arc-boutans* font des *fers* à trois pointes sur un piton à grille, que l'on monte sur un arc-boutant pour pousser les brûlots au large ; ce piton entre dans le bout de l'arc-boutant, qui est cerclé de *fer*, pour l'empêcher de fendre lorsqu'on travaille, en poussant avec.

FER *de gafe* ; c'est un *fer* à douille, qui s'emboîte sur le manche de la gafe ; ce *fer* a une pointe forte & un croc au dessous, pour s'acrocher à bord ou ailleurs, & tirer les bateaux, quand on ne leur a pas jeté un cordage. *Voyez* GAFE.

FER *de girouetes* ; les *fers* de girouetes font des gaules de *fer*, longues de trois ou quatre pieds, avec un piton à grille, qui entre dans la tête de chaque mât de perroquet ; il y a à une certaine hauteur une arête de *fer* forgée en rond, sur laquelle repose la girouete, & au dessus on y place une pomme de bois peint ou doré, qui se monte à vis sur le bout de la verge. *Voyez* VERGES.

FÉREMENS, f. m. toutes les especes d'outils, de férures & de fers, employés dans la marine pris ensemble, font des *féremens*. Ainsi l'on dit : *tout ce qui est des féremens du vaisseau sera payé à 25 livres du cent*.

FÉRER, v. a. c'est garnir de fer quelque chose : c'est dans ce sens qu'on dit, *férer* le gouvernail, parce qu'on y place ses férures.

FÉRURE *d'un vaisseau*, f. f. c'est en général tout ce qui concerne le fer employé dans la construction d'un vaisseau ; comme clous, chevilles, penture, *férures* de gouvernail, &c. *Toute la férure de ce vaisseau est faite de bon fer ; bien travaillé*. Mais lorsqu'on parle des sabords, &c. on dit, la *férure* des sabords, la *férure* des portes & fenêtres, celle de la chaloupe & du canot ; & ainsi de toutes les *férures*, que l'on particularise en les nommant seules, sans les faire entrer dans la *férure* générale du vaisseau.

FERLAGE, f. m. action de ferler. *Voyez* ce mot.

FERLAGE (*raban de*). *Voyez* RABAN.

FERLÉ, ÉE, part. paf. on dit qu'un hunier, ou un perroquet est bien *ferlé*, quand il est ferré de maniere que de l'arriere on ne puisse voir de toile ; c'est-à-dire, qu'il faut que la vergue cache toute la toile. Les voiles font *ferlées*, lorsqu'elles font ferrées & liées avec leurs rabans sur la vergue ; elles font bien *ferlées*, lorsqu'on ne voit pas de toile en dessous de leurs vergues, comme nous venons de le dire.

FERLER ou *ferrer les voiles*, v. a. c'est, après qu'elles font carguées, plier la toile sur la vergue ; en la levant le plus qu'on peut, &, passant les rabas de ferlage de l'arriere sur l'avant, leur faisant faire le tour de la vergue & de la voile bien paquetée, on les souque bien fort ; on continue de faire la même opération de main en main jusqu'au bout, pour achever de *ferler* & de ferrer la voile, en faisant servir les quatre ou six rabans de ferlage qui font placés pour chaque voile.

FERMER ; c'est comme *bornoyer*, c'est-à-dire, mettre deux objets l'un par l'autre, l'un cachant l'autre, pour se trouver dans leur alignement. *Fermer* l'entrée ou l'ouvert d'un port ; c'est, en marchant, mettre les pointes les unes par les autres, de maniere qu'on les voie sur la même ligne sans découvrir l'entrée ou l'ouverture de ce que l'on ferme. *Pour être dans le bon mouillage de tel endroit, il faut tenir le coin d'une telle église* fermé *par un moulin à vent que l'on voit sur une hauteur dans l'éloignement*.

FERMER *la chaîne d'un port* ; c'est, après en avoir fait joindre les deux bouts, les réunir par un fort cadenat. *Voyez* CHAÎNE *de port*.

FERMETURE, f. m. clôture des ports qui se fait ordinairement avec une chaîne.

FERMETURE (*cordage de*) ; on appele le *bordage de fermeture*, celui qui clôt le franc-bord, lorsque le bordé vient à se rencontrer, en bordant la carène du haut en bas, & de bas en haut en même

temps ; c'est-à-dire, lorsqu'on commence à border en montant depuis la quille, & en descendant depuis la premiere préceinte.

FERS *à prisoniers* ; c'est une bâre de fer sur laquelle on enfile une douzaine de boucles de fer, dans lesquelles on passe le pied de l'homme que l'on met aux *fers* ; ces boucles sont retenues par une grôsse tête de fer, forgée avec la bâre sur un des bouts, & à l'autre par un fort cadenat. Il y a encore d'autres petits *fers*, appelés menotes, que l'on met aux mains, pour empêcher les prisoniers de se débatre.

FERSE *de toile* ; on appele *ferse* de toile, un lé de toile, & dans ce sens on dit qu'une voile a tant de *ferses*, & que chaque *ferse* a tant de cannes, pour dire que la voile a tant de hauteur & tant de largeur. C'est la même chose que cueille. *Voyez* CUEILLE.

FESSES *de bâtimens de mer* ; c'est leur partie ronde de l'arriere allant de la bâre de hourdi en bas. La plupart de nos frégates ont les *fesses* si plates qu'on a bien de la peine à les metre en différence. Cela doit aussi leur causer de la difficulté pour s'élever à la lame. Ce défaut provient de ce qu'elles ont la lisse de hourdi plus basse, à proportion, que dans les vaisseaux, afin de pouvoir faire passer la bâre du gouvernail en entre-pont. Quelques étrangers ont, selon moi, une meilleure maniere de terminer leur arcasse. *Voyez*, particuliérement un des plans de frégates dont il est question au mot STABILITÉ.

FEU, s. m. c'est un élément subtil qui se trouve par-tout, & qui anime tout : il est le principal agent de la fermentation ; il pénetre tout & divise tout ; il liquéfie les métaux que l'on expose à son action, assez de temps pour qu'il puisse les pénétrer dans toutes leurs parties ; qu'il divise & rend si mobiles, qu'ils coulent comme l'eau. Pour faire usage du *feu*, il faut savoir le faire paroître, & sortir des endroits où il est caché, ensuite lui donner un aliment pour l'entretenir & l'animer ; on le soufle & on le resserre pour augmenter son action. *Voyez* au surplus le *dictionaire de Physique*, faisant partie de la présente Encyclopédie.

FEU ; commandement pour faire tirer le canon ; lorsqu'un capitaine de vaisseau se voit à portée, & dans une position favorable pour maltraiter son ennemi : il crie, *feu* ; & tous les canoniers qui sont prêts, tirent dans l'instant ; si l'on est assez proche pour faire servir la mousqueterie, ce commandement la regarde aussi.

FEU ; c'est un fanal ou une lumiere aperçue dans l'obscurité. *Nous vîmes un feu devant nous ; nous l'approchâmes pour le reconoître : c'étoit un vaisseau hollandois qui alloit aux Indes*.

FEU *de pouppe* ; c'est la lumiere du fanal de pouppe. Lorsque le commandant d'une flote juge nécessaire de se faire voir à ses vaisseaux, il porte un *feu* à pouppe ; & il n'y a que lui alors qui ait du *feu* : s'il veut que sa flote mette un *feu*, il en met trois.

FEU *Saint-Elme*. *Voyez* ELME.

FEU ; donner le *feu* à un bâtiment : le chaufer. *Voyez* ce mot CHAUFER.

FEU *grégeois* ; sorte de *feu* d'artifice, dont on se sert dans un combat naval, qui brûle jusque dans l'eau, laquelle augmente sa violence. Il est composé de soufre, de naphthe, de bitume, de gomme & de poix. On ne peut l'éteindre qu'avec du vinaigre mêlé avec des sâbles & de l'urine, ou avec des cuirs verts, c'est-à-dire, avec des peaux d'animaux nouvélement écorchés.

On donne à ce *feu* le nom de *grégeois*, parce qu'on en doit l'invention à un Grec nommé *Gallinicus*, ingénieur d'Héliopolis, ville de Syrie. Il s'en servit avec tant de succès dans un combat naval, qu'il brûla une flote ennemie, sur laquelle il y avoit près de trente mille hommes. (*S.*)

FEUILLE *bretone*, s. f. les *feuilles* bretones sont une des principales liaisons des côtés intérieurs du vaisseau ; ce sont des bordages d'une forte dimension qui revêtent, à chaque pont, la membrure intérieure du vaisseau, dans la hauteur du seuillet des sabords, c'est-à-dire, depuis la goutiere jusqu'au bord inférieur des sabords.

Cette file de bordage regne sans interruption dans toute la longueur du vaisseau, depuis les montans de corniere & de voûte où elle commence, jusque sur l'étrave où elle se termine.

Il y a toujours deux files ou deux virures de *feuilles* bretones, à chaque pont, dans les vaisseaux de force qui, portant des canons d'un grôs calibre, ont conséquemment une hauteur considérable de seuillets de sabords ; la premiere virure repose sur la goutiere, & la seconde affleure le bord inférieur de l'ouverture des sabords : on remarquera cependant que beaucoup de constructeurs, pour augmenter la liaison, font dépasser de deux pouces la seconde *feuille* bretone, mais seulement dans les intervalles d'un sabord à l'autre.

Les *feuilles* bretones sont d'ailleurs clouées, comme les bordages de revêtement, tant intérieur qu'extérieur : leur épaisseur est plus forte d'un pouce ou un pouce & demi. Les extrémités des branches des courbes qui unissent aux côtés du vaisseau les baux du second pont, descendent sur la virure supérieure des *feuilles* bretones, & sont chevillées sur ces pieces, ce qui ajoute encore à l'affermissement des *feuilles* bretones, & par-là à la liaison du corps du vaisseau. (M. de *Lironcourt*.)

Nous appelons à Brest les *feuilles* bretones, serre-goutieres : leur cau inférieur porte sur les fourures de goutieres, nommées ci-dessus *goutieres*. *Voyez* chacun de ces mots.

FEUILLERET, s. m. c'est une espece de rabot, dont les charpentiers & menuisiers se servent pour faire les feuillures des planches qu'ils embonfetent ; il y en a deux especes : le premier sert à faire joindre les planches de demi à demi l'une sur l'autre ; il a une feuillure sur le bas de sa monture : la seconde espece a un fer fendu, il coupe des deux côtés ; il sert à faire la feuillure

qui entre dans la planche, creusée de la même largeur, par une autre espece de rabot.

FEUILLURE, f. f. c'est un terme de menuisier, qui se dit des cannelures à angles droits, qui se font aux bords des portes, fenêtres, volets, & de toutes les choses qu'on veut fermer juste, qui entrent les unes dans les autres. C'est aussi un terme de charpentier, qui veut dire un bord de porte, de fenêtre ou de sabord, où s'emboîtent les fermetures.

FEUX; c'est le pluriel de feu; ainsi l'on dit, lorsqu'on voit plusieurs vaisseaux dans la nuit qui ont chacun un feu, qu'on a eu connoissance des *feux*. *Nous portions sur le N. O. à petites voiles, pour ne pas nous écarter de la croisiere, lorsqu'à deux heures du matin nous vîmes huit à dix feux sous le vent à nous; on porta dessus, & nous reconnûmes une escadre de vaisseaux de guerre, dont nous nous éloignâmes au plus vîte, & nous perdîmes leurs* feux *de vue avant quatre heures*.

Feux *d'artifice*; on se sert sur mer des artifices pour embrâser les vaisseaux; mais les seuls permis, & qui soient en usage en France, c'est le brûlot, ou vaisseau artificié; tous les autres, à la gloire de la nation, sont absolument banis; nous nous servons des fusées pour signaux, des grenades pour combatre de près & à l'abordage, ce qui nous est commun avec les autres nations. L'on ne voit point chez nous, comme on l'a vu exécuter par les Anglois, aucun valet soufré, aucun boulet creux, chargé & artificié; j'en ai trouvé deux de cette espece dans le corps du vaisseau de la compagnie des Indes, le Centaure, après le troisieme combat qui se donna à la côte de Coromandel, sous les ordres du comte d'Aché, contre les amiraux Pocok & Stevain. Ce vaisseau avoit reçu le feu du Cumberland & de deux autres vaisseaux anglois; ces boulets étoient du calibre de 32, & n'avoient fait aucun effet; l'un étoit cassé en plusieurs morceaux, qui étoient restés dans les préceintes; l'autre étoit entier & plein de poudre: il étoit aussi resté dans le bois; le tuyau qui devoit mettre le feu à la charge étoit de cuivre, & s'étoit apparemment éteint en entrant le premier dans le corps du vaisseau, où il étoit resté sans passer au travers du bois. Il y a bien d'autres manieres de se servir de *feux* d'artifices, que nous connoissons parfaitement, mais dont nous ne faisons aucun usage: si on veut se brûler sur mer, il est inutile d'avoir des vaisseaux de guerre, il ne faut que des corvetes fines de voiles, & d'une grande vitesse. (*B.*)

FICELE, f. f. c'est une petite ligne blanche qui sert à pêcher le petit poisson, & que l'on emploie à divers usages, comme à faire des seines, ou autres filets de pêche.

FICHE, f. f. clous à *fiche*; sorte de clou barbé *a a*, *Fig.* 129, d'un bout à l'autre, pour l'empêcher de sortir du bois où on le chasse.

Fiche (*anneau à*); c'est la *fiche* à anneau ou à boucle *b b*, *Fig.* 129.

FICHURE; espece de trident avec lequel les pêcheurs dardent le poisson dans les endroits où il s'endort & où l'on peut le découvrir.

FIGALE; bâtiment des Indes, qui ne porte qu'un mât au milieu, une petite dunete toute converte, & saillant un peu sur l'eau, & une grôsse cheville de bois à l'avant, qui sert d'éperon; on y rame toujours, quoique la voile soit au vent. (*S.*)

FIGURE, f. f. on appele *figure*, la statue qui sert d'ornement à la proue des vaisseaux; les uns ont un homme ou femme pour *figure*, d'autres ont des animaux de toutes especes; beaucoup regardent cet ornement comme un poids inutile sur l'extrémité du vaisseau, & le suppriment par économie; je crois qu'ils ont raison; on peut terminer l'éperon sans *figure*, avec un peu de sculpture, légere & de goût. (*B.*)

FIL, f. m. on appele *fil*, toute espece de lin, ou de chanvre en filasse, à qui l'on a donné une premiere torsion au rouet ou au fuseau: le *fil* proprement dit, sert à faire les toiles; & il y a autant de sortes de toiles que d'especes de *fils*; on file le *fil* pour faire les différentes sortes de toiles à voiles; & le *fil* à voile qui sert à les coudre & façoner, est rond & uni, fait de brin de chanvre, afin qu'il ait assez de force pour résister à l'éfort de l'ouvrier qui coud; il est ordinairement plus fort que le *fil* employé dans la fabrique des toiles à voiles. *Voyez* au surplus Manufacture *de toiles à voile*.

Fil *blanc*; c'est le *fil* qui n'est pas goudroné.

Fil *de carret*; c'est un *fil* de chanvre, d'une ligne de diametre, filé au grand rouet de corderie, pour composer les cordages de toutes especes; moins le *fil* de carret est grôs, meilleur il est, & plus il donne de force au cordage; le moins fin s'emploie dans les câbles; le plus fin pour les manoeuvres courantes: on emploie le *fil* de carret goudroné, ou blanc, selon l'usage qu'on veut faire du cordage. *Voy.* Filer, Commettre, Corderie, Cordage.

Fil *du bois*; on entend par *fil* du bois, la direction des fibres, de sorte qu'un bois employé selon son *fil*, l'est de la meilleure maniere possible, parce qu'il est dans toute sa force, le *fil* n'étant pas coupé; au lieu que celui dont le *fil* est coupé, par la façon qu'on lui a donnée, est toujours dans le cas d'éclater.

Fil *goudroné*; c'est le *fil* à qui l'on a donné une teinture de goudron, à chaud ou à froid. *Voyez* Cordage *noir*.

FILAGE, f. m. effet de l'action de filer. *Voyez* Filer.

FILADIERE, f. f. petite barque, ou bateau à fond plat, qui ne navigue que sur les rivieres, & particuliérement sur la Garonne. (*S.*)

FILANDRES, f. f. ce sont des herbes marines, longues & fines, qui s'atachent & croissent sous les vaisseaux, qui sont long-temps à l'eau sans être carénés; elles font plus de progrès à la flotaison du navire que par-tout ailleurs, & elles contribuent beaucoup, en augmentant la surface de la carêne,

au retardement du fillage ; il y a une différence considérable dans la rapidité de la vitesse du même vaisseau, frais caréné, ou sali par les *filandres* & coquillages qui s'attachent à sa superficie submergée. *Voyez* VERT *ou* VARDURE.

FILARET, s. m. on appele *filaret*, l'arête angulaire d'une piece de bois travaillée selon son fil, qui est fort aiguë, & n'est pas chaufreinée ; c'est aussi en général une vive-arête, sur laquelle on tire un filet de moulure. (*B*.)

FILARETS, s. m. pluriel. Lisses de batayoles. *Voyez* ce dernier mot.

FILATURE, s. f. *Voyez* FILAGE.

FILE, s. f. *Voyez* VIRURE.

FILER, v. n. faire du fil de carret avec du chanvre pour les réunir en torons, que l'on commet, afin de se procurer des cordages : *voyez* COMMETRE, CHANVRE, CHANVRE PEIGNÉ. D'après ce que l'on peut voir à ces mots, on doit être convaincu de la nécessité qu'il y a de bien afiner le chanvre, & de savoir comment on le doit préparer pour lui procurer le plus de souplesse qu'il est possible, sans occasioner un déchet trop considérable ; en un mot, on suppose ici que le chanvre a été bien préparé dans les âteliers des espadeurs & des peigneurs ; il est question maintenant de l'employer de façon qu'il puisse faire de bons cordages.

Les filamens de chanvre, même du premier brin, n'ont que deux ou trois pieds de longueur ; ainsi pour faire une corde fort longue, il faut placer un grand nombre de ces filamens les uns au bout des autres, & les assembler de façon qu'ils rompent plutôt que de se désunir.

Entre tous les moyens qu'on a tentés, & dont nous aurons occasion de dire quelque chose dans la suite, le plus expéditif & celui qui a prévalu, est de tordre les uns sur les autres les filamens dont nous parlons, de maniere que l'extrémité d'une partie de ces filamens, excede toujours un peu celle qui a déja *été* tortillée ; de cette façon, les filamens se pressent de telle maniere, que le frotement qu'ils éprouvent quand on les tire, est tel, qu'ils romproient plutôt que de glisser les uns les autres ; c'est néammoins la seule façon dont ils pouroient se séparer : c'est ce que l'on appele *filer*.

Si l'on tordoit de cette façon un nombre de filamens suffisans, pour faire une corde grosse de trois à quatre pouces ; outre qu'il seroit difficile de la faire d'une grosseur égale, rien ne l'empêcheroit de se détordre. Il est vrai qu'on n'auroit plus à craindre le détortillement, si l'on joignoit ensemble deux ou trois cordons qui seroient faits comme nous venons de le dire ; mais il en résulteroit de grands inconvéniens, comme nous le ferons voir dans la suite ; c'est ce qui a engagé à faire les grosses cordes avec un nombre de petits cordons, faits seulement de chanvre tortillé l'un sur l'autre ; & ce sont ces petits cordons qu'on appele dans les corderies, *fil de carret*, pour le distinguer, du fil fin qui sert à faire les toiles, ou à coudre.

Nous nous proposons d'examiner au présent mot, la fabrique de ce fil, & pour le faire avec ordre, nous commencerons par exposer la disposition générale des filieres ; nous donnerons une idée des outils & des instrumens dont on se sert ; & enfin nous décrirons le travail des fileurs.

Cet examen nous mettra à portée de faire plusieurs réflexions, & de raporter un nombre d'expériences que nous avons faites, pour décider différentes questions qui partagent ceux qui sont les plus expérimentés dans cet art.

De la filerie, ou de la disposition de l'emplacement où travaillent les fileurs. Il y a des fileries découvertes, & d'autres qui sont couvertes.

Le long des murailles des villes à l'abri des vents, dans les fossés, ou sous les arbres des remparts, à couvert du soleil, on voit souvent des fileurs marchands qui travaillent, & ce sont ces endroits qu'on appele des fileries découvertes ; ainsi ces fileries ne sont autre chose qu'une allée longue, unie & qui est un peu à couvert du soleil ou du vent ; les marchands n'en ont pas d'autres, & il y en a de pareilles dans les ports du roi, où l'on ne travaille que quand les ouvrages pressent beaucoup. On conçoit bien que les ouvriers doivent souvent être incommodés par le soleil, & qu'il ne leur est pas possible de travailler l'hiver quand il fait grand froid, ni dans toutes les saisons lorsqu'il pleut ; c'est pourquoi, dans les ports du roi, où il est souvent important que le travail ne soit pas interrompu, on a des fileries couvertes ; ce sont des grandes galeries, longues au moins de cent vingt brasses, ou de six cents pieds ; il y en a qui ont près de mille pieds de longueur, larges de vingt, vingt-cinq, ou vingt-huit pieds, & hautes, sous les tirans de la charpente, de huit à neuf pieds. Il y a de côté & d'autre de bons contre-vents, que l'on ouvre & que l'on ferme suivant que l'exige la température de l'air.

Des instrumens dont on fait usage dans la filerie.

Dans une filerie de vingt, vingt-cinq ou vingt-huit pieds de largeur, il y a ordinairement trois ou quatre rouets *A*, *Fig. 644*, & *B*, à chaque bout ; autant de tourets *D*, *E*; &, de distance en distance, des crochets ou râteliers *G*, pour supporter le fil ; mais toutes ces choses peuvent être disposées de différentes façons ; c'est pourquoi, pour en donner une idée, il faut entrer dans un détail plus exact, & examiner chacun de ces instrumens en particulier.

Des rouets. Comme les fileries des marchands ne sont point ordinairement fermées, les ouvriers sont obligés d'apporter chez eux presque tous leurs ustensiles ; c'est pourquoi ils ont pour but de les rendre portatifs ; ce qui fait qu'ils emploient ; pour l'ordinaire, des rouets légers, à peu près semblables à celui qui est représenté *Fig. 645* : où l'on voit la roue, les montans qui la soutiennent, une grosse piece de bois qui forme l'empatement du rouet, & les montans qui soutie-

nent des traverses à coulisse dans lesquelles la planchete est reçue: de sorte qu'elle peut s'approcher où s'éloigner de la roue, pour tendre ou molir les cordes à boyau; cette planchete porte les moletes. *d* représente des moletes détachées. 1, morceau de bois dur qui sert à atacher la molete à la planchete, par le moyen de quelques petits coins. 2, broche de fer de la molete; cette broche est terminée, à un de ses bouts, par un crochet, l'autre traverse le morceau de bois 1; étant rivé au point *r*, sur une plaque de fer, il a la liberté de tourner. 3, petite poulie qui est fortement atachée à la broche, & dans laquelle passe la corde de boyau, qui, passant sur la roue, fait tourner le crochet de la molete.

Il faut remarquer que les moletes sont tellement disposées sur la planchete qui les porte, (tantôt en triangle, tantôt en portion de cercle), qu'une seule corde à boyau peut les faire tourner toutes à la fois.

Ces roues suffisent pour les marchands; mais dans les corderies du roi; où il faut quelquefois employer un grand nombre d'ouvriers, on a des rouets plus solides & qui peuvent chacun donner à travailler à onze ouvriers; le poteau *a*, *Fig.* 646, est fortement assujéti au plancher de la filerie; ce poteau soutient la roue *l*, qui est large & pesante. À la partie supérieure du même poteau, & au dessus de l'essieu de la roue, est une grande rainure, dans laquelle entre la piece de bois *b*, qui y est retenue par les liens *c c*.

À cette piece de bois *b*, est solidement atachée la piece *e*, qu'on appele la tête du rouet, ou la croisile, & qui porte en *g g*, les moletes ou curles *m*, au nombre de sept, de neuf ou de onze, suivant la grandeur des rouets. Au moyen de l'arangement circulaire de ces moletes, une courroie qui passe sur la circonférence de la roue *l*, les touche toutes; ce qui fait que chacune d'elles se ressent du mouvement que l'on donne à la roue, & qu'un seul homme, appliqué à la manivele, peut, sans beaucoup de fatigue, fournit à onze fileurs.

On conçoit bien, par la seule inspection de la machine, que la piece *b*, est assemblée à coulisse dans le poteau *a*, pour qu'on puisse, avec des coins, élever ou baisser la tête du rouet; ce qui sert à molir ou à roidir la courroie.

Les crochets des moletes les plus élevées, sont quelquefois au dessus de la portée d'un homme; c'est pour cela qu'on met auprès du poteau le plan incliné *B*, *Fig.* 644, sur lequel montent les fileurs, lorsqu'ils veulent acrocher ou décrocher leur fil.

Comme les deux rouets *A*, *B*, ont été dessinés sur une échele, & de façon qu'on en découvre toutes les parties, j'ai cru devoir épargner au lecteur une plus longue description, qui ne manqueroit pas d'être ennuyeuse, & que j'ai jugé être tout-à-fait inutile; les proportions étant si peu importantes, qu'on trouve dans les corderies de la marine des rouets plus grands & plus solides les uns que les autres; les deux que l'on voit dans la Planche, sont plus estimés, dans les ports de marine, que tous les autres.

On peut placer jusqu'à quatre grands rouets, à chacun des bouts d'une corderie de vingt-huit pieds de largeur; ainsi on peut faire travailler, à la fois, jusqu'à quatre-vingt-huit fileurs dans une filerie.

Il est certain qu'un pareil nombre d'ouvriers, ne pouroient tenir de front dans l'espace de vingt-huit pieds; c'est pourquoi on a l'attention de ne faire partir de chaque roue, que deux fileurs à la fois; &, quand ils en sont éloignés de quatre à cinq brasses, on en fait partir deux autres; ce qui fait que ce grand nombre d'ouvriers peuvent travailler ensemble, dans un même âtelier, sans s'incommoder; d'ailleurs cet ordre est nécessaire, pour que les tourets puissent suffire aux fileurs, sans interrompre leur travail, comme nous le ferons remarquer dans la suite.

Des râteliers qui servent à soutenir le fil. Quand un fileur s'est éloigné du rouet de cinq ou six brasses, son fil décrit par son propre poids, une courbe, & il toucheroit à terre si l'ouvrier ne tiroit pas bien fort pour le roidir; mais quand il emploiroit toute sa force pour y réussir, il n'en viendroit pas à bout, quand il a une certaine longueur; le fil porteroit donc nécessairement à terre: ce qui seroit sujet à plusieurs inconvéniens; 1°. il s'empliroit de poussiere; 2°. il se chargeroit de l'étoupe qui tombe sur le plancher de la corderie; cette étoupe s'entortilleroit autour du fil & le gâteroit; 3°. ce fil, portant par terre dans une grande longueur, éprouveroit un grand frotement, qui empêcheroit que le tortillement que lui imprime la roue, ne se communiquât jusqu'à la main du fileur; 4°. comme il y a beaucoup de gens qui sont continuellement en mouvement dans la filerie, ils marcheroient sur les fils, qui s'embarasseroient dans leurs jambes & se mêleroient.

Dans les corderies du roi, on remédie à ces inconvéniens en atachant aux tirans de la charpente, ou à des traverses de bois légeres *G*, qu'on y met à dessein, un nombre de crochets dans lesquels les fileurs acrochent leur fil.

Ces perches garnies de crochets, s'appelent des râteliers; ces râteliers sont à cinq ou six brasses de distance les uns des autres, & élevés de six pieds & demi ou sept pieds, afin qu'un grand homme puisse passer dessous sans se heurter.

Les fileurs qui travaillent pour les marchands, disposent autrement leurs râteliers; ils les placent à trois pieds ou trois pieds & demi de hauteur, en les enfonçant dans une muraille, s'ils en ont la commodité; ou ils les soutienent sur un morceau de bois, qu'ils piquent en terre *G*, & leur fil repose sur ces râteliers.

Des tourets. Quand les ouvriers qui *filent* la laine au grand rouet, ont fait un fil de toute la

longueur que leur bras se peut étendre ; par un mouvement de poignet, ils dérochent leur fil du bout de la broche, & ils le dévident sur une bobine que la broche fait tourner : au rouet des ouvrieres qui *filent* le chanvre ou le lin, il y a un épinglier, qui, par une méchanique particuliere, roule le fil sur une bobine, à mesure que le rouet le tord.

Le fil de carret est trop grôs, pour être dévidé sur des bobines que le rouet feroit mouvoir ; c'est pourquoi les moletes n'ont point de bobines, & les fileurs reculent à mesure que leur fil se tord ; mais, à force de reculer, ils gâgnent le bout de la filerie, ayant fait un fil d'environ cent brasses de longueur ; il faut alors dévider ce fil sur quelque chose, & c'est à quoi servent les tourets, qui, comme l'on voit, ne sont autre chose que de grandes bobines.

Quatre planches qui sont assemblées à angle droit, comme il est représenté en *D*, *E*, & qui sont solidement atachées aux deux extrémités du tambour, font tout l'appareil de cet instrument qu'on appele un *touret*.

Quelquefois on passe par le trou, qui est à l'axe du tambour, un boulon de fer, qui traverse le touret d'un bout à l'autre, pour lui servir d'essieu.

Ce boulon est solidement ataché à un bon poteau de charpente ; il n'y a point de manivele à ces sortes de tourets ; c'est un morceau de bois qui en sert, en le fourant dans le fil qui a *déja* été dévidé sur le touret : *Voyez D*.

Il y a des tourets plus grands & plus solidement établis, qui peuvent contenir près de 500 livres de fil de carret, tel que celui qui est représenté en *b*, *Fig. 645*. Ils sont montés sur un pied de charpente. Ils ont chacun un essieu de fer, à une des extrémités duquel s'ajuste une manivele de fer ; il y a cela d'avantageux, qu'on peut placer ces tourets par-tout où l'on veut ; mais aussi ils sont bien lourds quand ils sont chargés de fil, &, alors, deux hommes ont de la peine à les faire tourner ; mais le plus grand inconvénient, c'est que les tourets pesans fatiguent beaucoup le fil, quand on ourdit les cordes, comme nous le faisons remarquer au mot *commettre*.

Outre les instrumens que nous venons de décrire, on se sert encore, dans les corderies, d'émerillons *r p q*, *Fig. 646* ; de palans *K*, *Fig. 644* ; de livardes *n n*, *Fig. 644 & 646* ; d'une lisiere ou paomele *S*, & *s*, &c. : mais la simplicité de ces ustensiles, fait que nous remettons à les décrire, lorsque nous parlerons de leur usage.

Du travail des fileurs. Pendant qu'un homme se met à la manivele du rouet pour le faire tourner, le maître de roue, c'est-à-dire, le meilleur fileur, qui est un peu mieux payé que les autres, & qui a inspection sur eux, atache autour de sa ceinture un peignon de chanvre, qui, comme nous l'avons dit, doit être assez grôs pour fournir à faire un fil de la longueur de la corderie ; si son peignon est trop grôs, il raporte le reste, qu'il met auprès des peignons ; & de petits garçons sont chargés de porter ces restes aux fileurs, qui se trouvent n'avoir pas assez de chanvre autour d'eux, pour gâgner le bout de la corderie. Le maître de roue étant chargé de chanvre, monte sur le pont, & fait une petite boucle de chanvre, qu'il engage dans le crochet de la molete du milieu, qui est la plus élevée ; comme le crochet tourne, le chanvre qu'il y a ataché se tortille ; en fournissant du chanvre à mesure qu'il recule, il commence à former un bout de fil de carret ; quand il est descendu de dessus le pont, il prend dans sa main droite un bout de lisiere *S*, qu'on nomme une *paumele*, & en ayant envelopé le fil qui est déja fait, il serre fortement la main, & tire à lui ; en tirant ainsi il empêche le fil de se tortiller sur lui-même, de faire des coques, ou du moins de se griper ; & en serrant la main, il retient le tortillement qu'imprime la roue, jusqu'à ce qu'il ait bien disposé avec la main gauche le chanvre, qui, étant tortillé, doit augmenter la longueur du fil ; alors il desserre un peu la main droite, le tortillement se communique au chanvre qui avoit été disposé par la main gauche, & en reculant un petit pas, il fait couler la lisiere sur le fil qui se tortille actuellement ; en répétant cette même manœuvre, le fil prend de la longueur ; & quand il en a assez, dans la crainte qu'il ne traîne à terre, le fileur leve les mains par une secousse, & acroche ainsi son fil, dans les dents d'un râtelier, ou d'un chevalet *G*, *Fig. 644* ; ce qu'il répete dans la longueur de la filerie, toutes les fois qu'il le juge à propos ; car les râteliers sont plus près les uns des autres qu'il ne faut.

Lorsque le maître de roue est éloigné du rouet, de quatre à cinq brasses, deux autres fileurs atachent de même leur chanvre aux deux moletes suivantes ; & les huit autres fileurs, commencent ainsi à *filer* deux à deux, jusqu'à ce que toutes les moletes soient occupées.

Cet ordre est fort bon ; les fileurs ne s'incommodent pas, & comme ils n'arivent que successivement au bout de la filerie, ils ne sont point obligés d'atendre les uns après les autres, pour dévider leur fil sur les tourets, de la façon que nous allons l'expliquer.

Quand le maître de roue est arivé au bout de la filerie, il en avertit par un cri ; alors quelqu'un détache son fil du crochet de la molete ; il le passe dans une petite poulie, qui est atachée au plancher de la filerie ; il le tortille autour d'une corde d'étoupe, qu'on nomme une *livarde* ; il charge cette livarde d'une pierre *n*, & il atache le bout du fil au tambour du touret ; un ou deux hommes sont occupés à faire tourner le touret, & un petit garçon qui tient le fil, envelopé dans une autre livarde, a soin de le conduire sur le tambour du touret, de façon qu'il s'y arange bien ; il a même à la main, une petite palete, avec laquelle il frape continuellement sur le fil, pour qu'il

qu'il se range & se serre mieux sur le touret : tout cela se voit en *D*.

Le fil s'unit, en passant par les livardes & sous la pierre ; de plus, comme, en passant par ces livardes, il éprouve un frotement considérable, cela fait qu'il se serre mieux sur le touret : enfin, ce frotement fait perdre au fil, une partie de son tortillement, qui se porte au bout que le fileur tient dans sa main, & que, de temps en temps, il est obligé de laisser un peu détordre, comme on le voit en *i*. Il y a des fileries, où les fileurs qui reviennent à la roue, atachent le bout de leur fil à un petit émérillon *r p q*, *Fig. 646*, qui laisse perdre au fil tout le tortillement superflu. Nous dirons dans la suite les raisons que nous avons d'approuver cette méthode ; & nous renvoyons, pour la description de cet instrument, à l'explication des figures, à la fin de ce mot.

Le maître de roue est bientôt rendu au rouet ; car il ne faut pas beaucoup de temps, pour mettre sur le touret, cent ou cent vingt brasses de fil ; alors il décroche le fil de l'ouvrier qu'il juge être le plus près du bout de la corderie ; il le joint, il le tortille, ou, comme l'on dit, il l'épisse au bout de son fil, & le voilà en état d'être dévidé sur le touret ; le fileur qui sent que son fil ne se tortille plus, & qu'il tire contre lui, cesse de *filer*, & revient au touet, pendant que le maître de roue commence un nouveau fil ; les autres fileurs arivent successivement à la roue ; ils épissent de même leur fil à celui de leur camarade : &, de cette façon, les tourets tournent continuélement, & ne tardent pas à s'emplir.

Quand ils sont pleins, on les acroche au palan *K*, *Fig. 644*, &, en hâlant sur le garant, on les dégage avec facilité de leur essieu ; on les descend à terre ; sur le champ on met des tourets vides à la place de ceux qui étoient chargés ; & de petits garçons roulent les tourets pleins auprès d'une trappe, qui répond au magasin destiné pour les fils de catret, dans lequel on les descend, & on les arange avec un petit palan ; ils restent dans ce magasin jusqu'à ce qu'on les porte à l'étuve, pour y être goudronés, ou à la corderie, pour y être commis en franc-funin blanc.

Il y a des corderies où l'étuve est dans la filerie même ; & alors le fil passe dans le goudron au sortir des mains des fileurs, avant que d'être dévidé sur le touret : cette pratique a des avantages, & aussi quelques inconvéniens ; mais comme nous ne traitons ici que du cordage blanc, ce n'est pas le lieu de parler de la disposition des étuves, (*Voyez* CORDAGE *noir*) : il est plus à propos de dire quelque chose, de l'ordre que les fileurs tienent entr'eux, dans la corderie de Marseille.

Dans cette corderie, quand un fileur est arivé au bout de la filerie, il atache son fil au tambour d'un touret qui y est placé ; il n'oublie pas de lui faire faire plusieurs tours sur une livarde, & de le charger d'une pierre. Dès que son fil est amarré sur le touret, il en avertit par un cri ; & alors un petit garçon qui est à l'autre bout de la filerie, auprès de la molete où ce fil a été commencé, vient en apporter le bout, à mesure que ce fil se dévide sur le touret.

Le fileur qui est à l'autre bout de la filerie opposé à celui où il a commencé son premier fil, ne perd pas de temps ; car, comme il y a des rouets aux deux bouts, pendant qu'on dévide sur un touret le fil qu'il a fait, il se charge d'un nouveau peignon, & commence à ce même bout un autre fil ; lorsqu'il l'a fini, il répete la même manœuvre à l'autre bout : ce qui produit deux choses avantageuses au service ; premiérement, le fileur ne perd point de temps à porter son fil d'une extrémité de la filerie à l'autre ; c'est un petit garçon, dont le temps n'est pas cher, qui est chargé de ce soin là ; secondement, en suivant cette pratique, le fil se dévide sur les tourets, comme disent les cordiers, à rebrousse-poil ; c'est-à-dire, que le fil, en passant par la livarde qui est auprès du touret, éprouve un frotement en sens contraire à celui qu'il avoit éprouvé, en passant dans la paumele du fileur ; il arive de là que les extrémités des filamens du chanvre, qui ne sont point arrêtés par le tortillement, se rebroussent, &, par-là, le fil devient un peu velu, ce qui n'est pas désavantageux lorsqu'il doit passer dans le goudron, parce que, dans cette opération, il faudra le dévider d'un touret sur un autre, & le faire encore passer par plusieurs tours de livarde ; alors tous les filamens qui se trouvoient *hérissés*, se remettent dans la même situation où ils étoient au sortir des mains du fileur ; ce qui le rend plus uni, & fait qu'il se charge moins de goudron, que si on l'avoit passé à rebrousse-poil, comme on le pratique à Rochefort. Mais nous ne conseillons pas de suivre la pratique de Marseille pour le fil qui est destiné à faire du cordage blanc ; il vaut mieux, comme on le pratique à Rochefort, dévider ce fil sur un touret placé auprès du rouet où il a été fabriqué ; car, de cette façon, il passe dans la livarde en même sens qu'il avoit passé dans la paumele du fileur, ce qui le rend beaucoup plus uni.

Il n'est pas possible qu'il ne tombe des mains des fileurs, quelques bouchons de bon chanvre ; ils jetent à dessein, les pates, & une partie du chanvre mal préparé, qui se présente à leur main, &, quand il y a du chanvre court dans les peignons, il en tombe une partie à terre ; il y a de petits garçons qui sont chargés d'aller continuélement le long de la filerie, pour ramasser ce chanvre : ce qu'ils font sans se baisser, avec la pointe d'une baguete qu'ils tienent à la main.

Il n'est pas douteux que dans une filerie, quelque bien peigné que soit le chanvre, il ne s'y amâsse toujours beaucoup de poussiere ; & qu'avec plus de cent hommes qui y marchent, il ne s'en éleve continuélement ; il ne feroit donc pas possible d'y respirer, si l'on n'avoit pas une attention particuliere à la tenir propre ; ce sont des

vieillards qui sont chargés de ce soin, & qui s'en aquitent ordinairement mieux que les jeunes gens.

Il faut convenir que le métier de fileur, dont nous venons de donner une idée, est très-simple. Jusqu'à présent celui qui sera plus attentif ou plus adroit, y réussira mieux qu'un autre; & c'est tout ce qu'on peut exiger d'un ouvrier; mais l'art de *filer*, considéré d'un certain côté, est au dessus du simple ouvrier; c'est, pour ainsi dire, une science qui ne convient qu'aux officiers qui ont la direction de l'âtelier; c'est à eux à conduire la main des fileurs, & à tirer de leur adresse tout le parti possible; mais pour cela il faut être bien certain de ce qu'on doit faire; il faut être en garde contre les préjugés; ne point décider qu'il faut faire de telle ou telle maniere, uniquement parce que c'est l'usage; quand on se trouve embarassé, il ne faut point s'amuser à raisonner; il faut chercher à s'éclaircir par des expériences bien faites; je dis bien faites, car souvent une circonstance oubliée ou négligée, induit totalement en erreur, & d'une façon d'autant plus dangereuse, qu'on se croit fondé en expérience; c'est la route que nous avons suivie, & qui nous a mis à portée de faire plusieurs réflexions, qui ne feront probablement pas indifférentes à ceux qui, ayant à conduire un âtelier aussi important à la marine, se proposeront de porter le travail qui s'y fait, à sa plus grande perfection.

Le chanvre droit être filé à sec. Le chanvre, quelque doux qu'il soit, a de l'élasticité; & son élasticité augmente, à mesure qu'il est plus sec; il devient aussi plus roide, & il a moins de disposition à se plier, ou à se tordre comme il faut qu'il le soit; lorsqu'on le *file*, s'il se rencontre quelque brin qui ne soit pas engagé dans les autres, il se redresse, & le fil est velu; d'ailleurs, il tend d'autant plus à se détordre, qu'il est plus élastique; & nous prouverons dans la suite que c'est un défaut.

C'est pour remédier à ces inconvéniens que les fileuses mouillent leur fil; elles ont aperçu que les fibres du chanvre, qui sont de vraies fibres ligneuses, deviennent pliantes & souples quand on les mouille, comme il arive à l'osier, aux cercles des cuves & des barils, &c. qu'on trempe dans l'eau, quand on veut les plier sans les rompre.

Il n'est pas douteux qu'on mouilleroit aussi le chanvre qu'on convertit en fil de carret, s'il n'y avoit à craindre qu'il ne pourrît sur les tourets; les fileuses, pour éviter cet inconvénient, ont grand soin de ne pas laisser leur fil sur leurs bobines; elles le mettent au plutôt en écheveau, pour qu'il se seche; mais cela n'est pas possible dans les corderies; il faut que le fil reste sur les tourets, où il ne manqueroit pas de pourrir promptement, s'il étoit humide; d'ailleurs, dans les corderies où l'on passe le fil dans le goudron si-tôt qu'il est *filé*, il est certain qu'il ne prendroit pas le goudron étant mouillé.

Voilà ce qui oblige de *filer* le carret à sec; c'est ce qui fait que ce fil n'est jamais si beau quand on le travaille par un temps sec, que quand l'air est un peu humide.

Quand nous disons qu'on *file* le carret à sec, nous n'ignorons pas que les fileurs de Marseille, de Toulon, trempent de temps en temps leur paumele dans l'eau; mais cette petite humidité qui n'est qu'à la superficie des fils, est bientôt dissipée dans ce pays, où la chaleur est ordinairement fort grande.

A quelle marque on reconoît qu'un fil est bien travaillé. On se contente de dire ordinairement qu'un fil doit être bien uni, bien serré & bien égal.

Nous convenons que le fil de carret doit être uni & égal; mais nous croyons qu'il doit avoir d'autres qualités.

Une des principales est qu'il n'ait point de mêche, & que le chanvre soit roulé en longue spirale.

Ceci demande à être expliqué; &, pour cela, voyons travailler les fileurs.

Il y en a, qui, après avoir prolongé un nombre de filamens du chanvre suivant l'axe *t u*, *Fig. 646*, en prenent une pincée avec la man droite *x* sur une de leurs hanches, & la fourent au milieu des filamens *t u*; si on examine attentivement la maniere dont ce chanvre se tortille, on verra que le chanvre *t u* se prolongera selon l'axe du fil, en se tordant par de longues hélices ou spirales *t u*, pendant que le chanvre que tient la main *x*, se roulera autour de l'autre par des hélices courtes, comme sur une mêche, ce qui est représenté par la lettre *y*.

D'autres fileurs arangent tout leur chanvre à plat *z*; ils en forment comme une laniere, qu'ils tienent entre le pouce & les doigts de leur main gauche; quand ce chanvre vient à se tordre, les filamens se roulent les uns sur les autres par des hélices alongées *z*, sans qu'il y ait de mêche au milieu.

Ces deux façons de *filer* sont-elles indifférentes? non, sans doute; mais, pour savoir à laquelle il faut donner la préférence, imaginons que deux fils, dont l'un semblable à *y*, & l'autre semblable à *z*, soient chargés tous deux d'un poids considérable, relativement à leur force; qu'ariveta-t-il?

Assurément la portion *t u* du fil *y*, qui est dans l'intérieur, & qui est roulée par des hélices alongées, ne s'alongera pas autant que la portion qui la recouvre, & qui fait des hélices courtes. La portion qui est dans l'axe portera tout le poids, pendant que l'autre ne sera point encore en état de résister; tout le chanvre de ce fil ne fera donc pas éfort à la fois, & il ne fera guere plus fort que si l'on avoit retranché tout ce qui envelope la mêche qui est représentée par *t u*.

Il n'en sera certainement pas de même de l'autre fil *z*; puisque tout le chanvre qui le compose, forme des hélices pareilles, il n'y a point de raison pour qu'une partie s'alonge plus qu'une au-

tre ; ainsi tout fera éfort à la fois, & résistera proportionélement à la quantité de chanvre dont il est formé ; il sera donc beaucoup meilleur.

Dans quantité de fil à mêche ; car c'est ainsi que j'appele le fil *t u* ; j'ai remarqué que la mêche faisoit quelquefois les trois quarts du chanvre qui le formoit ; si on charge ce fil, il est clair que, dans ce cas, la mêche supporte tout le poids, & que ce fil n'a que les trois quarts de la force qu'il doit avoir.

J'ai vu d'autres fils où la mêche n'étoit qu'un cinquieme de chanvre qui la recouvroit ; alors la mêche commence à rompre par les moindres éforts ; & c'est le chanvre qui la recouvre, qui fait la force de ce fil, qui, par cette raison, ne devroit être que d'un cinquieme moins fort ; mais pour qu'il eût cette force, il faudroit que tout le chanvre qui forme la couverture, fît éfort à la fois ; c'est ce que nous démontrons impossible dans les articles du mot *commettre*.

Il reste à donner une façon aisée, de reconoître si un fil est bien fabriqué ou non, du moins à cet égard.

On fait arrêter la roue, &, prenant le fil 4, 5, par exemple, d'une main en 6 & de l'autre en 7, on le détord, & on le tend, en écartant les deux mains.

Si l'on sent du chanvre qui résiste dans le milieu, & que celui qui le recouvre, fasse une bourse comme 8, c'est signe que le fil est mal fabriqué, & d'autant plus mal, que la bourse est plus grôsse.

Si, au contraire, il n'y a qu'un petit renflement, comme en 9, c'est signe qu'il n'y a point de mêche, & que tout le chanvre résiste à la fois ; voilà ce que nous appelons un fil bien fabriqué, pourvu qu'il soit d'ailleurs égal, uni, &c.

Lequel est le plus convenable de filer à la ceinture, ou à la quenouille. Nous avons dit que les fileurs mettoient les peignons autour d'eux ; c'est ce qu'on appele *filer* à la ceinture ; nous n'avons parlé que de cette façon de *filer*, parce qu'elle est la seule qui soit en usage dans les corderies du roi, & dans presque toutes les corderies particulieres du royaume ; il n'y a qu'en Provence, où presque tous les marchands font *filer*, comme ils disent, à la filouse, ou à la quenouille.

Pour cela, le fileur F, *Fig.* 644, atache au bout d'une perche longue de sept à huit pieds, une queue de chanvre peignée ; il ajuste cette perche sur son côté, à peu près comme les femmes font leur quenouille ; il tient de la main gauche le fil, envelopé de la paumele, & il fournit du chanvre avec la main droite.

Chacune de ces pratiques a ses partisans, & peut-être aussi ses avantages particuliers ; chacun prétend avoir des raisons de préférer sa méthode ; & les sentimens se trouvent partagés : raportons les raisons de chacune des parties, & voyons s'il y a moyen de décider cette question.

Ce qu'on peut dire en faveur de la pratique de filer à la quenouille. Nous avons dit que l'art de *filer* consistoit à ranger à côté les uns des autres, des brins de filasse, qui s'unissent, par le tortillement, à un tel point, qu'ils se romproient plutôt que de glisser les uns sur les autres, qui est la seule façon dont ils pouroient se séparer ; on conçoit que l'arangement des brins de chanvre est d'autant plus parfait, qu'ils sont mieux disposés de toute leur longueur, à côté les uns des autres ; un brin de chanvre qui se replie en deux, n'est pas meilleur qu'un brin qui, étant une fois plus court, seroit étendu de toute sa longueur dans le fil ; nous avons cependant prouvé dans l'article premier, du mot *chanvre peigné*, qu'il étoit avantageux que le brin fût long. La meilleure situation que le chanvre puisse avoir dans le fil, est donc d'être étendu dans toute sa longueur ; tous les plis qu'il fait, sont autant de petits défauts ; si ces plis font des bouchons, les défauts sont encore plus considérables : or, disent les partisans de la quenouille, le chanvre y étant étendu de toute sa longueur, les fileurs le prenent par le bout, & l'ont, sous leur main, dans la disposition la plus avantageuse pour le bien aranger dans leur fil ; ce qui devient presqu'impossible à ceux qui ont leur chanvre à leur ceinture ; un autre avantage, qui n'est pas à négliger, c'est qu'un fileur fait plus de fil à la quenouille, qu'à la ceinture.

Enfin, ils croient qu'on peut se dispenser d'afiner autant le chanvre, quand on le *file* à la quenouille, que quand on le *file* à la ceinture ; comme les brins se prolongent de toute longueur, deux ou trois brins de chanvre qui ont à peine été peignés, font un fil passablement beau, & infiniment plus satisfaisant à la vue, qu'il ne feroit si l'on *filoit* un chanvre si grôssier autour du corps ; & les marchands font ordinairement beaucoup de cas, d'une pratique qui leur permet de masquer leur marchandise, au point de vendre la médiocre sur un pied aussi avantageux que la meilleure.

Des aventages qu'il y a à filer à la ceinture. On ne pouroit *filer* à la quenouille dans plusieurs des fileries du roi, sans y faire des changemens considérables ; les planchers ne sont pas assez élevés ; & cette raison fait, qu'on ne pouroit actuélement *filer* de cette façon, que dans les fileries découvertes : encore ne peut-on le faire quand il y a du vent, qui culbute la quenouille, mêle & emporte le chanvre, & fatigue le fileur, qui ne peut le réunir ; il faut pour *filer* de cette façon, des hommes robustes, & grands ; au lieu que des ouvriers de force & de taille ordinaires, peuvent *filer* très-bien à la ceinture.

Pour *filer* à la quenouille, il faut que le brin soit d'égale longueur ; sans quoi le court tomberoit par terre, au lieu qu'il se joint avec le long, quand on *file* à la ceinture : ce qui n'est pas un petit avantage, comme on le peut voir, en consultant l'article second du mot *chanvre peigné*.

C'est pour ne pas perdre ce brin court, que les particuliers de Provence qui font *filer* à la quenouille, font afiner très-peu leur chanvre, & qu'ils

se contentent de le faire passer très-légérement, sur un très-grôs peigne; mais après ce que nous avons dit aux mots *chanvre* & *chanvre peigné*, on conclura que leur fil doit être très-mauvais, & c'est ce que l'expérience justifie.

On dit que le chanvre s'arange mieux quand on *file* à la quenouille; cela est vrai dans un sens; néanmoins il faut convenir que la situation des mains de celui qui *file* à la ceinture, est plus avantsgeuse; & qu'il y a de bons fileurs à la ceinture, qui savent prendre presque tout leur chanvre par le bout, & le bien aranger dans leur fil.

Jugeant que les avantages se compensoient à peu près, nous avons eu recours à l'expérience pour reconoître lequel des deux fils faisoit de plus forts cordages.

Expérience. Nous avons fait *filer* à la quenouille, du premier brin de chanvre de Bretagne, par un ouvrier qui avoit travaillé en Provence.

Nous avons fait *filer* à la ceinture, par un ouvrier habile, une autre portion du même brin.

Nous avons fait faire avec chacun de ces fils, six bouts de cordage de trois pouces de grôsseur, & qui étoient tout semblables; n'y ayant que cette seule différence, que le fil de l'un avoit été travaillé avec une quenouille, & que le fil de l'autre l'avoit été à la ceinture; nous fîmes rompre les uns & les autres à la romaine; & voici la diférence que nous avons remarquée entr'eux.

Le cordage fait avec le fil travaillé à la quenouille, pesant, poids moyen, 7 livres 2 onces, a porsé, force moyene, 5758 livres 4 onces.

Le cordage fait avec le fil travaillé à la ceinture, pesant, poids moyen, 6 livres 11 onces, a porté 5758 livres 4 onces.

On voit d'abord que le cordage *filé* à la ceinture, quoique plus léger, est aussi fort que l'autre; mais, pour comparer la force de ces deux cordages avec plus d'exactitude, il faut ajouter au cordage fait de fil travaillé à la ceinture, les 7 onces de matiere qu'il a de moins que l'autre; & moyénant cela il auroit porté 6134: c'est-à-dire, que le cordage, fait de fil travaillé à la ceintuse, auroit porté 376 livres plus que l'autre, ce qui égale environ un quinzieme.

On pouroit dire que l'ouvrier que nous avons employé pour faire ce fil, ayant perdu l'usage de travailler à la quenouille, avoit un désavantage sur le bon fileur qui avoit fait le fil à la ceinture: cela peut être; néanmoins nous pouvons assurer que le fil fait à la quenouille paroissoit bien fabriqué, & que le fileur qui l'avoit fait, passoit pour un des bons de la filerie.

La différence n'étant que d'un quinzieme, on peut conclure qu'il est assez indiférent de se servir de l'une ou de l'autre de ces pratiques & que c'est-là le cas de conserver celle qu'on trouve établie.

Quel degré de tortillement il convient de donner au fil. Dans les visites que nous avons faites dans les diférens ports du royaume, il nous a paru qu'on donnoit au fil un tortillement assez uniforme; néanmoins, pour en être encore plus certains, nous avons fait venir de Toulon, de Marseille, de Brest, de Rochefort & du Havre, du fil de premier brin; & par la comparaison que nous en avons faite, il nous a paru qu'ils étoient tous à peu près également tortillés.

Quelle est la raison qui a donné lieu à cette uniformité? Est-il bien prouvé que ce point de tortillement est le plus parfait? Sait-on s'il y auroit de l'avantage ou de l'inconvénient à tordre plus, ou à tordre moins qu'on ne fait? C'est une question à laquelle on n'a pu nous répondre, & que nous nous sommes proposé d'éclaircir.

Par le tortillement, les fibres du chanvre se courbent; leurs parties, même les plus roides se plient; elles cessent d'être droites; & le fil qu'elles composent, se racourcit d'autant.

Les fibres ainsi courbées & pressées les unes contre les autres, tendent à se redresser proportionélement à leur roideur: un chanvre grôs, dur & ligneux, plus qu'un chanvre fin, doux & souple; (*Voyez* l'article troisieme du mot *chanvre*); toutes ces petites fibres, forment, pour ainsi dire, un nombre infini de petits ressorts qui se poussent les uns les autres, & qui agissent tous ensemble, pour reprendre leur premiere situation, c'est-à-dire, pour se redresser, avec une force d'autant plus grande, que les fibres ont plus de roideur: or, puisque le tortillement, en pliant & recourbant toutes les fibres, a racourci le fil qui en est composé, il est évident que lorsque ces mêmes fibres tendent à se redresser, elles tendent aussi à étendre le fil.

On pouroit apercevoir cette vertu élastique, dans chaque fibrille du chanvre prise en particulier; mais elle est très-sensible dans les grôs fils, qu'on travaille pour faire les cordes; car, si après en avoir *filé* une certaine longueur, l'ouvrier lâchoit un des deux bouts, le fil tourneroit de lui-même dans un sens opposé à celui du tortillement jusqu'à ce que les fibres s'étant redressées, & ayant enfin repris leur situation naturele, eussent perdu tout leur mouvement; alors elles cesseroient de former un fil, puisque sans le tortillement les brins de chanvre n'étant pas pressés les uns contre les autres, ils se sépareroient par le moindre éfort, & ne composeroient plus, par conséquent, un fil; c'est pour cela que les fileurs ne lâchent jamais le bout de leur fil qu'ils ne l'arrêtent à quelque chose qui le retiene, & l'empêche de se détordre; quand ils quitent l'âtelier à midi, ou le soir, ils ont soin d'arrêter le bout de leur fil aux crochets du râtelier qui se trouve le plus à leur portée. Mais pour mieux connoître quelle est cette vertu élastique, examinons-la, dans l'assemblage de plusieurs de ces fils.

Prenons quatre ou cinq bouts de fil de carret, de trois à quatre brasses de longueur; atachons-les tous ensemble, par un bout, à un des crochets d'un rouet; &, après les avoir tous tendus égale-

ment, tenons-les tous ensemble pas l'autre bout; faisons ensuite tourner le rouet.

Si, dès les premiers tours de roue, on lâche ces fils, qui avoient déja tant soit peu commencé à se tortiller, ils se détortilleront d'eux-mêmes dans le moment qu'on les aura lâché: ce qui nous fait déja connoître leur élasticité.

Si l'on reprend encore ces mêmes fils, pour les tendre & les tenir dans la main, comme la premiere fois, & qu'on fasse tourner la roue du rouet, on peut remarquer:

1°. Que ces fils se courbent & se tortillent de nouveau; que, par ce recourbement, tous ces fils se racourcissent si fort, que quelque force qu'on emploie pour les tenir tendus, on se sent tiré vers le rouet; & quelque éfort qu'on fasse, on est obligé de s'en approcher, à mesure que les fils se racourcissent.

2°. On sent, dès les premiers tours, que ces fils font éfort pour tourner dans la main, en sens opposé à celui du rouet; leur éfort redouble à mesure que le tortillement augmente; bientôt une seule main ne peut suffire à les retenir; on est obligé d'emprunter le secours de l'autre; mais quelque force qu'on emploie, on est enfin obligé de lâcher prise; dans le moment qu'ils échapent, tous ces fils qui se trouvent en liberté, se débandent avec une impétuosité prodigieuse; & malheur à quiconque ils rencontreroient dans leur chemin; il n'est point de coup de fouet plus violent, que celui qu'ils donneroient; enfin, ils tournent tous ensemble, & ne cessent de tourner, s'ils ne trouvent rien qui les en empêche, qu'ils n'aient tout, ou presque tout le tortillement qu'ils avoient reçu par le mouvement du rouet; donc, par la seule élasticité, les fibres tendent, quand elles sont tortillées, à se redresser, &, par conséquent, à alonger d'autant, le fil qui en est composé.

L'art du cordier consiste à empêcher que cette force élastique ne produise son effet; il fait comme nous le voyons au mot *commettre*, lui opposer une force antagoniste; mais quelle que soit, pour cela, l'industrie du cordier, cette force ne subsiste pas moins dans le fil; les ressorts sont toujours tendus; ils font éfort pour se détendre; les parties qui forment ces ressorts sont donc continuélement en tension; elles y sont d'autant plus, que le chanvre est plus élastique, & que les fibres à ressort sont plus tendues par le tortillement; ainsi, quand une grande élasticité se trouve jointe, à une grande tension, il en résulte que les fibres sont tendues de presque toute leur force; & qu'elles sont comme chargées d'un poids, qui égaleroit presque celui qu'il faut pour les faire rompre.

Nous avons essayé de reconoître, à peu près, quelle étoit la valeur de la tension que le tortillement donnoit aux fibres qui composent un fil de carret de grosseur ordinaire; pour cela, nous avons disposé un petit instrument, composé de deux montans de bois 11, *Fig. 646*, qui étoient solidement assujétis au planches de la filerie, & bien retenus par des traverses: au haut de ces montans étoit un petit rouet de poulie 12, sur lequel passoit un fil de carret de trois à quatre brasses de longueur 13, qui étoit ataché par un de ses bouts au crochet 14 d'une molete, & à l'autre bout pendoit le petit panier 15, dans lequel on mettoit des poids.

16 est une petite traverse de bois qui couloit entre les montans 11, & deux conduites de gros fil d'archal 17: le tout étant bien graissé, pour éviter les frotemens.

Le fil 13 étoit bien ataché au listeau 16, qui l'empêchoit de se détordre à mesure qu'on le chargeoit; tout étant ainsi disposé, on fit tourner la roue pour tordre davantage le fil, & à mesure que le panier 15 s'élevoit, on le chargeoit de poids, pour reconoître avec quelle force le fil qui étoit sur le rouet étoit tiré vers la roue; on continua à tordre & à charger peu à peu, jusqu'à ce que le fil rompît: ce qui ariva, lorsqu'il n'y avoit pas encore dans le panier, la charge qu'il auroit fallu pour le faire rompre, s'il avoit été chargé sans faire tourner la molete 14; & cela, parce que notre machine n'exprimoit que la tension générale du fil, mais non pas la tension des fibrilles qui le composoient; car le racourcissement est produit par un mouvement circulaire, qui, en raprochant les hélices, racourcit la corde; mais tout l'éfort que produit le mouvement circulaire, ne s'exerce pas suivant cette direction; il y en a une bonne partie qui est employée à presser les fibrilles les unes contre les autres: quoique cette force ne produise point le racourcissement de la corde, elle agit néanmoins sur les fibrilles qui en sont chargées, comme d'un poids qui tend réellement à les rompre.

Quoi qu'il en soit, on voit par le raisonement que nous venons de faire, combien le tortillement est contraire à la force du fil; il seroit heureux de pouvoir s'en passer; mais la chose ne paroît pas possible; pour en juger, il n'y a qu'à faire attention que les fibres du chanvre, celles de la laine, du coton, ou de telle autre matiere que l'on *file*, sont extrêmement courtes; le plus long chanvre n'excede jamais la longueur de six à sept pieds: or, comment pouroit-on réunir ensemble tous ces petits brins, & composer un fil d'une certaine longueur, sans le secours du tortillement? C'est le seul moyen capable de comprimer & de resserrer fortement ces petits filamens, qui étant branchus & ayant leur superficie inégale & raboteuse, s'engrenent & s'engagent tellement les uns dans les autres, qu'ils se déchireroient & se romproient totalement plutôt que de se séparer; on n'a pas, jusqu'à présent, trouvé d'autre moyen d'unir les brins de chanvre, & on n'oseroit se flater qu'on en puisse découvrir quelqu'autre; M. de Musschenbroek, cet habile physicien hollandois, qui a travaillé sur le même sujet, convient qu'on ne peut s'en passer dans la construction des premiers fils.

Le tortillement est donc nécessaire pour la construction de toutes sortes de fil; mais puisqu'on sait qu'il ne peut avoir lieu sans afoiblir les parties qu'il

comprime, on doit éviter soigneusement de le porter au delà du pur nécessaire; mais à quoi reconoîtra-t-on qu'un fil est assez tors? le voici: quand les filamens rompront, au lieu de se séparer en glissant les uns sur les autres, quelque peu que les fils soient tortillés, ils le sont suffisament; c'est une regle qu'on ignore dans les corderies; puisque le fil de carret qu'on y travaille, y est extrêmement dur & beaucoup trop roide, à cause du tortillement prodigieux qu'on lui donne.

Quoique cette proposition soit un corollaire d'une théorie susceptible de démonstration, pour éviter toute contestation, nous avons voulu encore nous en assurer plus particuliérement par des expériences.

Premiere expérience. Nous avons fait *filer* trois fils différens; le premier, que nous appélerons n°. 1, étoit un fil de carret ordinaire.

Le second, n°. 2, étoit moins tortillé.

Et le troisieme, n°. 3, étoit encore moins tortillé que les deux autres.

Nous appélerons souvent, dans la suite de ces expériences, le fil de la qualité de n°. 1, le fil ordinaire; celui de la qualité de n°. 2, du fil coulé; & celui de la qualité de n°. 3, du fil plus coulé.

Les trois fils n°. 1, 2 & 3, étoient d'une égale longueur, & paroissoient égaux en grôsseur.

Mais n°. 1, qui étoit le plus tortillé, avoit ses fibres extrêmement pressées, & on en pouvoit juger même au toucher; car il étoit fort dur, & les deux autres étoient mous & fort souples; il devoit être entré plus de matiere dans n°. 1 que dans les deux autres, c'est ce que nous vérifiâmes en les pesant; car n°. 1 pesoit 2 onces 4 grôs; n°. 2 pesoit seulement 2 onces; & n°. 3 pesoit une once 4 grôs.

Cela fait, nous éprouvâmes leur force, pour savoir si elle étoit en même raison que la quantité de leur matiere.

N°. 1 qui pesoit 2 onces & demie, rompit sous le poids de 115 livres.

N°. 2 qui ne pesoit que 2 onces, c'est-à-dire, un cinquieme de moins que n°. 1, & qui, par conséquent, n'ayant que les quatre cinquiemes de matiere, n'auroit dû porter que 92 livres, qui sont les quatre cinquiemes du poids qu'avoit porté n°. 1, porta encore, outre cette charge, 8 livres, dont on le chargea peu à peu, & ne rompit que par un poids de 100 livres.

N°. 3 ne pesoit qu'une once & demie, & n'avoit par conséquent que les trois quarts de la matiere qui étoit entrée dans n°. 2.

Dans cette proportion, il auroit dû porter un quart moins, c'est-à-dire, 75 livres seulement; & cependant il n'a rompu que par 83 livres.

On voit déja par cette expérience, que le fil perd de sa force à mesure qu'il est plus tortillé; en voici une autre qui prouve encore mieux cette vérité.

Deuxieme expérience. Nous fîmes *filer* trois fils de différente qualité.

N°. 1, fil de carret ordinaire.

N°. 2, fil coulé.

N°. 3, fil coulé, moins tors.

Ces trois fils, quoiqu'égaux en grôsseur, ne l'étoient pas en matiere; aussi, quand on en voulut faire des cordes, elles se trouverent de grôsseur différente; la corde faite avec le fil n°. 3, étoit la plus menue, & celle faite avec n°. 1, étoit la plus grôsse; néanmoins chacune de ces cordes étoit composée de neuf fils.

On eut grande attention que ces cordes fussent semblables en tout; qu'elles ne différassent entr'elles que parce que les fils dont elles étoient faites, étoient plus tortillés dans la corde n°. 1, que dans celle n°. 2; & moins dans la corde n°. 3, que dans celle n°. 2.

Mais comme, pour cette raison, les fils qui les composoient, quoique d'égale grôsseur en apparence, n'étoient pas égaux en matiere, les uns étant plus susceptibles de compression que les autres, nos trois cordes différoient en grôsseur & en poids.

La corde n°. 1 avoit 1 pouce 4 lignes de circonférence, & pesoit une livre & demie.

N°. 2 avoit 1 pouce une ligne de circonférence, & pesoit une livre.

N°. 3 avoit 1 pouce de circonférence, & pesoit 14 onces.

Voyons maintenant si leur force a été proportionele, à la quantité de matiere dont elles étoient composées.

N°. 1 a supporté 1030 livres, & a rompu chargé de 1040 livres.

Pour juger si n°. 2 a plus de force que celle-ci, en comparaison de la matiere, il faut remarquer que n°. 1 pesoit une livre & demie, & que n°. 2 ne pesoit qu'une livre.

N°. 2 avoit donc un tiers de chanvre de moins que n°. 1; sa force ne devoit donc être que les deux tiers de celle de n°. 1: elle devoit donc rompre sous le poids de 694 livres; elle a pourtant soutenu ce poids, & n'a rompu qu'étant chargée de 840 livres: donc elle a porté beaucoup plus qu'elle ne devoit, ce qui ne peut être attribué qu'au différent degré de tortillement qu'on avoit donné au fil; car au reste ces deux cordes étoient toutes semblables.

N°. 3 ne pesoit que 14 onces; par proportion à la matiere qui y étoit entrée, en la comparant avec n°. 2, elle n'auroit dû porter que 735 livres; elle en a porté néanmoins 750: donc le fil du n°. 3 dont étoit composée cette derniere corde, étoit meilleur que celui du n°. 2, & celui du n°. 2 meilleur que celui du n°. 1: donc le fil le moins tortillé est le meilleur.

Troisieme expérience. Pour en mieux juger encore, nous avons fait faire les deux fils suivans, qui étoient égaux en matiere, & qui ne différoient que par le degré de tortillement.

Le n°. 1 étoit un fil de carret ordinaire; il pesoit 2 onces, & il a rompu par un poids de 120 livres.

Le second n°. 2, étoit un fil coulé, qui paroissoit beaucoup plus grôs que le précédent, parce qu'étant moins tortillé, les fibres en étoient moins

comprimées; néanmoins il n'y avoit dans l'un & dans l'autre que la même quantité de matiere, dans une longueur pareille.

N°. 2 ne pesoit donc que 2 onces comme n°. 1, auquel il étoit égal en longueur; ayant éprouvé sa force, il ne rompit qu'étant chargé de 140 livres: ainsi ce fil moins tortillé étoit plus fort de 20 livres, que le fil de carret ordinaire; & en voici une autre preuve.

Quatrieme expérience. Nous fîmes *filer* deux fils tout pareils à ceux que nous venons d'éprouver, & assez longs pour en faire des cordes.

N°. 1, fil de carret ordinaire.

N°. 2, fil coulé, moins tors.

On fit de ces deux fils deux cordes, composées de neuf fils.

Quoique les fils parussent inégaux en grôsseur, parce que le fil n°. 2 étoit moins tortillé, & que ses fibres étoient moins comprimées que celles de n°. 1, on ne laissa pas d'avoir deux cordes fort égales; elles avoient l'une & l'autre 1 pouce 3 lignes de circonférence; elles pesoient toutes deux 23 onces; ainsi ces deux cordes étoient semblables en tout point, & ne différoient entr'elles, qu'en ce que la premiere étoit faite avec du fil bien tortillé, & la seconde avec du fil qui l'étoit moins.

Mais quand nous vînmes à éprouver leur force, celle qui étoit faite avec du fil n°. 1 rompit étant chargée de 1190 livres; & l'autre, qui étoit faite avec du fil coulé, ne rompit que par un poids de 1240 livres.

Cinquieme expérience. Nous ne nous sommes pas contenté des petites expériences que nous venons de raporter; quelque décisives qu'elles fussent, il nous parut nécessaire d'éprouver, si ce même avantage se trouveroit dans des cordages plus grôs.

Nous fîmes donc faire deux pieces de cordage de trois pouces un quart de grôsseur; nous eûmes attention qu'elles fussent semblables à tous égards, & que la différence ne tombât que sur le fil, qui dans l'une, n°. 1, étoit un peu moins tors qu'à l'ordinaire, & dans l'autre, n°. 2, étoit si peu tors, que quelque attention que l'on eût, il rompit plusieurs fois en ourdissant la piece.

Ces deux pieces de cordage furent coupées en six bouts de 21 pieds 8 pouces de longueur, & appliquées à la romaine pour connoître leur force.

N°. 1, pesant, poids moyen, 7 livres 7 onces & demie, rompit, force moyene, sous le poids de 7267 livres 10 onces.

N°. 2, pesant, poids moyen, 7 livres 2 onces, rompit, force moyene, sous le poids de 8454 livres 14 onces.

Remarque. Si ce cordage avoit été aussi pesant que l'autre, il auroit supporté plus de 8824 livres.

D'où l'on peut conclure que ce cordage n°. 2, qui étoit fait de fil aussi peu tortillé qu'il puisse l'être, (car il ressembloit plutôt à du chanvre qu'on auroit arangé à côté l'un de l'autre qu'à du fil), que ce cordage, dis-je, étoit plus fort que le cordage n°. 1, qui n'étoit pas fait de fil aussi tors qu'à l'ordinaire, de près d'un cinquieme.

Sixieme expérience. Enfin, pour connoître encore mieux quel étoit l'avantage sur lequel on pouvoit compter, en diminuant le tortillement du fil, nous fîmes faire trois pieces de cordage de trois pouces de grôsseur; la premiere, n°. 1, étoit de fil un peu plus tors qu'à l'ordinaire.

La seconde, n°. 2, étoit de fil tors à l'ordinaire.

Et la troisieme, n°. 3, étoit de fil coulé.

On coupa sur chacune de ces pieces, six bouts de cordage de 21 pieds 8 pouces de longueur, dont on éprouva la force à la romaine.

N°. 1, fil un peu plus tors qu'à l'ordinaire, pesoit, poids moyen, 7 livres 3 onces, & sa force moyene fut trouvée de 5335 livres.

N°. 2, fil tors à l'ordinaire, pesoit, poids moyen, 7 livres une once deux grôs, & sa force moyene fut trouvée de 5885 livres 9 onces.

N°. 3, fil coulé, pesoit, poids moyen, 6 livres 7 onces 2 grôs, & sa force moyene fut trouvée de 6169 livres.

Remarque. Comparons d'abord n°. 2 avec n°. 1; il faut pour cela égaler n°. 2, au poids de n°. 1; & on trouvera qu'il auroit porté plus de 5989 livres, s'il avoit été aussi pesant: donc, n°. 1 est plus foible que n°. 2, de 654 livres 9 onces, c'est-à-dire, de près d'un huitieme.

Pour comparer maintenant n°. 3 avec n°. 2, il faut ajouter à la force de n°. 3, celle qu'il auroit eue, s'il avoit été aussi pesant que n°. 2; & alors la force de n°. 3 sera de 6767 livres, excédant la force de n°. 2, de 882 livres: ce qui fait plus d'un septieme.

Enfin, si l'on veut comparer n°. 3 avec n°. 1, qui sont les deux extrêmes, on trouvera, quand on aura égalé le poids de n°. 3 à n°. 1, que n°. 3, s'il avoit pesé autant que n°. 1, auroit porté 6887 livres, quelque chose de plus; & qu'ainsi n°. 3 est plus fort que n°. 1, de 1552 livres: ce qui fait presqu'un tiers de la force de n°. 1.

Comment on peut parvenir à empêcher les fileurs de tordre trop leur fil. Il est inutile de fatiguer le lecteur, par l'énumération de plusieurs autres expériences que nous avons faites, & qui concourent toutes à établir la même vérité.

Le raisonement & l'expérience s'acordent donc pour prouver que le fil le moins tortillé, est le meilleur; qu'indépendament de toute autre considération, il produit des cordes plus fortes; & qu'il doit, par conséquent, avoir la préférence sur le fil ordinaire.

Mais, dira-t-on, il ne faut rien proposer dans les grandes manufactures qui exige trop d'attention: ne sera-t-il pas trop embarassant de faire le fil coulé dont nous venons d'éprouver les avantages? Les ouvriers sont des gens de routine; ils sont acoutumés à tordre leur fil à un certain point; ils ont même de l'inclination à beaucoup tordre, parce que leur fil en paroît plus parfait:

il a meilleur air ; comment poura-t-on rompre leur anciene habitude ?

Voici les précautions qu'on doit prendre pour que les fileurs ne tordent pas trop leur fil.

La chose n'est pas aussi difficile qu'on pouroit se l'imaginer ; il n'y auroit qu'à recomander aux ouvriers d'aller un peu plus vîte, afin qu'étant arivés en moins de temps à la même distance où ils finissent leur fil, qui est au bout de la corderie, la roue du rouet, & par conséquent les moletes qu'elle fait mouvoir, par le moyen desquelles le fil se tortille, n'aient pu tourner qu'un moindre nombre de fois, comme dix fois, par exemple, au lieu de quinze ou de vingt qu'elles auroient fait, si le fileur avoit marché à l'ordinaire. Mais il s'agit de savoir si la main des fileurs poura fournir à une marche plus précipitée, sans faire un fil très-défectueux : il s'en trouvera, à la vérité, quelques-uns assez adroits pour cela, mais la plupart ne pouroient pas exécuter, à cet égard, les ordres qu'on leur donneroit ; ainsi, il faut avoir recours à un autre expédient, pour parvenir à moins tordre le fil, sans changer la marche des ouvriers.

On y parviendroit, sans doute, en recomandant à celui qui est à la roue de tourner très-lentement ; mais il est plus aisé de tourner une roue médiocrement vîte, que de la tourner si lentement ; pour mettre plus à son aise celui qui tourne à la roue, il ne faut que la tenir un peu plus petite de diametre, & augmenter un peu la grôsseur des moletes : assurément, avec ces précautions, on parviendra à diminuer beaucoup le tortillement du fil ; néanmoins, si les contre-maîtres s'apercevoient que le fil d'un des ouvriers fût trop tortillé, ils pouroient encore y remédier, en lui faisant atacher son fil à un émérillon, & en faisant faire à ce fil un plus grand nombre de révolutions autour de la livarde qui est auprès du touret ; de cette façon, on diminuera la tortillement tant qu'on le jugera à propos : mais il ne faut avoir recours à ce moyen que dans la nécessité ; car il vaut beaucoup mieux que le fil n'ait jamais eu que le degré de tortillement qu'il doit avoir ; parce que les hélices que forment les filamens du chanvre, en sont plus régulieres, les fibrilles mieux arangées, & le fil en est moins velu.

Un contre-maître un peu attentif, poura donc diminuer, autant qu'il le voudra, le tortillement de son fil ; mais à quoi reconoîtra-t-on qu'un fil a précisément, le degré de tortillement qu'il convient de lui donner ? c'est la seconde question que nous nous sommes proposée.

Nous avons déja dit qu'il étoit absolument nécessaire de tordre le chanvre pour en faire du fil ; que c'étoit le tortillement, qui, en pressant les filamens les uns contre les autres, faisoit qu'ils s'engrenoient de façon, qu'ils rompoient plutôt que de se séparer ; nous venons de prouver, d'un autre côté, que le tortillement détruisoit nécessairement une partie de la force du chanvre ; & de ces deux principes on doit conclure, qu'il faut tordre le chanvre pour en faire du fil, mais qu'il ne le faut tordre que le moins qu'on poura : seulement assez pour que les brins de chanvre qui le composent, soient suffisament pressés les uns contre les autres, pour qu'ils ne puissent se séparer ; & qu'il faut supprimer rigoureusement tout le tortillement superflu.

Ainsi un fil dont les brins se séparent, quand on l'étend pour ourdir une corde, n'est pas assez tortillé ; mais celui qu'on peut étendre de toute la longueur de la corderie, sans que les filamens se séparent les uns des autres : ce fil, quelque peu tortillé qu'il paroisse, l'est assez : voilà une regle très-simple, qui est celle que les contre-maîtres doivent suivre.

Quelle grôsseur doit avoir le fil de carret. Nous avons dit que dans tous les ports, l'usage étoit assez uniforme pour tordre le fil au même point, parce qu'on croyoit probablement que c'étoit le plus avantageux ; il n'en est pas de même de la grôsseur du fil ; j'en ai vu qui n'avoit que trois lignes & demie ; d'autre qui avoit quatre à cinq lignes ; d'autre six & même sept & demie de circonférence ; & chacun prétendoit avoir atrapé le point de perfection ; ceux qui faisoient *filer* fin, s'autorisoient de l'expérience du fouet, qui est fait avec du fil à coudre ; & qui est bien plus fort qu'une ficele de même grôsseur, qui est faite avec deux ou trois grôs fils.

Ceux qui faisoient *filer* grôs, prétendoient que quand les fils étoient fins, ils n'avoient pas assez de force pour résister aux éforts qu'ils ont à soufrir quand on commet de grôsses cordes.

Pour décider cette question, qui partage les maîtres de l'art, regardons *filer* par un habile ouvrier, deux fils, un qui n'ait que trois lignes ou trois lignes & demie de circonférence, & que l'autre ait sept lignes à sept lignes & demie ; & nous apercevrons aisément qu'il est beaucoup plus facile de faire un fil fin qui n'ait point de mèche, que d'en faire un grôs qui soit exempt de ce défaut.

Nous verrons que pour faire un grôs fil, il est presqu'inévitable qu'il n'y ait des brins de chanvre qui se prolongent de toute leur longueur dans l'axe du fil ; & que c'est sur ceux-là que les autres se roulent, & se tournent, comme sur un axe, autour duquel ils décrivent des hélices. Il arive, lorsque ce fil est employé à soutenir quelque fardeau, que les fibres qui sont dans le centre, sont tirées directement, & les autres obliquement ; & d'autant plus obliquement, qu'elles seront plus éloignées du centre ; c'est-à-dire, d'autant plus que le fil aura plus de grôsseur : or, cela ne se peut faire sans que les unes soient plus tendues que les autres ; & cette inégalité de tension, étant plus considérable dans les grôs fils que dans les menus, on est conduit à penser qu'il y aura une différence dans leur force, & que les menus seront les plus forts, proportionélement à la quantité de matiere qui

qui entrera dans leur composition ; examinons si l'expérience sera d'acord avec ce raisonement.

Premiere expérience. Nous avons fait *filer* deux fils, tous les deux tortillés suivant l'usage ordinaire des ports ; à la différence seulement que l'un, n°. 1, étoit fort grôs ; & que l'autre, n°. 2, étoit fort menu ; on en jugera par leur poids.

N°. 1, c'est-à-dire, le grôs, pesoit 3 onces.

N°. 2, qui étoit de pareille longueur, mais fort menu, ne pesoit que demi-once : en sorte que celui-ci n'étoit que le sixieme de l'autre ; voyons si leur force est dans cette proportion.

N°. 1 s'est rompu par un poids de 122 livres ; il auroit fallu que n°. 2 n'eût pu porter que le sixieme de ce poids, c'est-à-dire, qu'il eût rompu par un poids de 20 livres 2 sixiemes, ou de 21 livres tout au plus : cependant ce fil n'a rompu que sous le poids de 27 livres : donc il étoit plus fort que n°. 1, eu égard à la matiere qui y étoit entrée.

Voyons si ce fil étant employé à faire des cordes, ne perd rien de sa supériorité.

Seconde expérience. Nous fîmes *filer*, dans cette intention, deux fils de différente grôsseur, pour en faire deux cordes égales en longueur, en grôsseur & en matiere. N°. 1 étoit faite avec six fils de carret ordinaire ; elle pesoit une livre 8 onces.

N°. 2 étoit faite avec 30 fils fort menus, & ne différoit de la précédente qu'en cela seulement ; car elle avoit la même quantité de matiere, puisqu'elle pesoit aussi une livre & demie.

N°. 1 a rompu étant chargée de 685 livres.

N°. 2 n'a rompu, que quand elle a été chargée de 775 livres.

On voit que cette corde a porté 90 livres de plus que la précédente, quoiqu'elles fussent semblables en tout point : d'où il suit qu'on a encore un moyen d'augmenter la force des cordes en diminuant la grôsseur des fils.

Remarque. On ne prétend pas néanmoins qu'il soit nécessaire de diminuer la grôsseur du fil de carret, dans la même proportion qu'on l'a fait dans ces expériences : il faudroit employer trop de temps pour *filer* les fils qui sont nécessaires à la construction des grôsses manœuvres ; il suffira qu'on tiene la main à ce qu'on ne les fasse pas plus grôs que de trois lignes & demie ou quatre lignes & demie tout au plus ; & quoique, par ce moyen, on n'envisage pas une augmentation de force bien considérable, c'est cependant un petit avantage qu'il ne faut pas négliger : ce n'est qu'en mettant à profit tous ces petits gains, qu'on peut parvenir à la perfection de la corderie.

Avant que de passer plus avant, nous devons faire remarquer qu'il faut proportioner la grôsseur du fil à la finesse du chanvre ; & qu'il est nécessaire de *filer* plus grôs un chanvre qui est moins afiné ; autrement il y auroit, à proportion, moins de brins de chanvre à côté les uns des autres dans la grôsseur de ce fil, que dans celui qui feroit fait de chanvre plus fin ; & l'engrénement de ce petit nombre de grôs brins, pouroit bien n'être pas suffisant : c'est ce qui oblige de *filer* plus grôs le second brin que le premier. On voit par-là combien il est important d'afiner bien le chanvre, quand on veut faire de bonnes cordes ; puisqu'indépendament des avantages que nous avons fait valoir dans les articles premier & second du mot *chanvre peigné*, il y a encore celui de pouvoir *filer* fin : les Hollandois savent bien en profiter ; ils tirent de Riga les chanvres de la premiere qualité, ils les afinent bien, & en font du fil extrêmement fin ; c'est une observation que nous avons été à portée de faire, en examinant les manœuvres de la flûte l'*Éléphant*, que le roi a fait construite en Hollande par le sieur Geslin, ingénieur de la marine.

Dans deux quaranteniets de même grôsseur, celui qui avoit été fait à Rochefort n'avoit que neuf fils, & celui qui avoit été fait en Hollande en avoit dix-huit ; dans toutes les manœuvres de cette flûte, le nombre des fils étoit toujours double de celui qu'on comptoit dans les manœuvres de même grôsseur qui avoient été faites à Rochefort. Il est vrai qu'il n'y a que le chanvre de Riga bien peigné qui puisse être *filé* si fin ; mais qui est-ce qui nous empêche de travailler aussi-bien que les Hollandois, le chanvre de Riga que nous employons ? Et quand nous sommes obligés d'employer du chanvre du pays, qui ne peut pas être aussi afiné que celui du Nord, du moins devons-nous essayer de l'afiner de notre mieux, & de le *filer* le plus fin qu'il nous est possible.

Dans l'examen que nous fîmes des manœuvres de la flûte l'*Éléphant*, nous y remarquâmes un défaut assez considérable ; c'est que les fils étoient de grôsseur fort inégale. On conçoit qu'un grôs fil se plie plus difficilement qu'un qui est fort fin ; & quand on sera bien au fait de la façon de commettre les cordes, on concevra que cette différente souplesse dans les fils, nuit considérablement à la perfection de la corde : il faut donc faire en sorte que tous les fils qui composent une corde, soient, autant qu'il est possible, de même grôsseur.

En nous entretenant un jour sur cette matiere avec des officiers qui connoissoient assez bien l'art de la corderie, nous nous trouvâmes de sentiment très-different sur la grôsseur qu'on devoit donner aux fils ; ils soutenoient que le fil de carret devoit être de six à sept lignes, & ils fondoient leur sentiment sur une expérience qu'ils avoient exécutée.

Ils avoient fait faire deux quaranteniers, l'un avec du fil très-fin, & l'autre avec du fil fort grôs ; la force de celui-ci avoit été cependant beaucoup supérieure à celle de l'autre.

Comme cette expérience contre-disoit absolument celles que nous avions faites, je proposai de la répéter. On *fila* d'abord le grôs fil ; mais quand on vint à *filer* le fil fin, nous nous aperçûmes que comme le fileur ne pouvoit pas fournir son

chanvre assez vîte, il ne recaloit que lentement, ce qui faisoit que son fil étoit extrêmement tortillé; & ce grand tortillement le faisoit paroître encore plus menu.

Nous fîmes alors cette réflexion; on gâgne quelque chose à *filer* fin, mais on gâgne beaucoup plus à diminuer du tortillement, & ici on l'augmente; ainsi cette augmentation peut, non seulement faire évanouir l'avantage qu'on auroit pu espérer de la diminution de grôsseur des fils, mais même rendre ce cordage beaucoup plus foible que l'autre. Nous obligeâmes donc celui qui étoit à la roue, de tourner beaucoup plus lentement, & nous recomandâmes au fileur de ne pas plus tordre ce fil fin qu'il avoit fait le grôs; on fit des cordes avec ces deux fils, on les rompit, & celle qui avoit été faite avec du fil fin se trouva la plus forte. Nous raportons ceci pour faire sentir combien il faut de précautions pour bien faire des expériences; & combien il est dangereux de s'égarer quand on néglige les moindres circonstances: maintenant réunissons les deux avantages que nous venons de découvrir, pour nous mieux assurer de l'avantage qu'on peut espérer.

Pour cela, examinons l'augmentation de force qu'on peut procurer aux cordes, en diminuant le tortillement du fil & en le tenant plus fin.

Il a été prouvé en premier lieu, que c'est une qualité avantageuse au fil que d'être peu tortillé; & en second lieu, qu'il y a quelque chose à gâgner à le *filer* plus fin; ces deux qualités réunies ensemble, nous procureront du fil beaucoup supérieur à celui qu'on *file* ordinairement dans nos corderies; & les cordes que l'on en fera, seront beaucoup plus fortes, que celles que l'on fait avec du fil de carret ordinaire: on poura en juger par les expériences suivantes.

Premiere expérience. Nous avons fait faire deux cordes; n°. 1 étoit composée de huit fils de carret ordinaire; elle avoit 1 pouce 3 lignes de circonférence, & pesoit 17 onces.

N°. 2 étoit toute semblable, à la réserve qu'elle étoit faite avec du fil coulé, c'est-à-dire, moins tors & plus fin que le fil ordinaire: & dorénavant quand nous parlerons du fil coulé, ce sera toujours du fil de cette espece dont nous voudrons parler: cette corde n°. 2, étoit composée de douze fils; mais à cela près, elle étoit semblable à l'autre; car elle avoit comme elle, 1 pouce 3 lignes de circonférence, & pesoit 17 onces; néanmoins quand nous avons éprouvé la force de ces deux cordes, celle n°. 1 a rompu étant chargée de 990 livres, tandis que celle n°. 2. ne s'est rompu, que quand elle a été chargée de 1050 livres; c'est-à-dire, qu'elle étoit de près d'un seizieme plus forte que l'autre.

Seconde expérience. Nous fîmes faire une corde n°. 1, avec du fil de carret ordinaire; elle étoit composée de neuf fils; nous fîmes faire une autre corde n°. 2, qui étoit composée de douze fils, parce que c'étoit du fil coulé.

Au reste, elles étoient tout-à-fait semblables; elles avoient l'une & l'autre 1 pouce 2 lignes de circonférence, & toutes deux pesoient 20 onces: mais leur force ne fut pas égale.

N°. 1 ne put porter que 875 livres sans se rompre.

N°. 2 soutint 1065 livres, & ne rompit qu'étant chargée de 1075 livres; ainsi cette corde étoit plus d'un cinquieme, plus forte que celle qu'on lui comparoit.

Remarque. Voilà une différence bien considérable dans les forces de ces cordes, qui ne peut venir que de la différente maniere dont le fil a été travaillé; voyons si ce même avantage se remarquera dans des cordages plus grôs.

Troisieme expérience. Nous fîmes faire deux pieces de cordage, avec du fil ordinaire, & qu'on pouvoit regarder comme de très-beau fil de carret; il fallut trente de ces fils, pour faire ces cordages de trois pouces de grôsseur.

Nous fîmes couper d'une de ces pieces, six bouts, & de l'autre, deux bouts de 22 pieds 8 pouces de longueur; le poids moyen de chacun de ces huit bouts, étoit de 6 livres 8 onces 5 grôs.

Nous fîmes rompre à la romaine ces huit bouts, & nous en conclûmes une force moyene, qui se trouva de 4825 livres.

Nous fîmes faire en même temps deux autres pieces de cordage, toutes pareilles aux précédentes, avec cette seule différence que le fil étoit plus menu & moins tortillé; on avoit été obligé d'employer cinquante-quatre fils, pour que ces cordes eussent, à peu près, trois pouces de grôsseur; chaque bout de ces cordages se trouva peser, poids moyen, 6 livres 11 onces, & leur force moyene fut de 6637 livres 8 onces; ajoutons au cordage fait avec le fil ordinaire, la force qu'il auroit eue s'il avoit autant pesé que l'autre, & nous trouverons qu'il n'auroit rompu que sous le poids de 4964 livres.

D'où il faut conclure que la force du cordage, qui avoit été fait avec le fil fin & peu tors, surpassoit celle de l'autre de 1673, c'est-à-dire, de près d'un tiers.

Quatrieme expérience. Nous fîmes faire encore deux autres pieces de cordage; n°. 1 étoit de fil ordinaire; chaque bout pesoit, poids moyen, 6 livres 4 onces, & leur force moyene étoit de 6811 livres.

N°. 2 étoit de fil coulé; chaque bout pesoit, poids moyen, 6 livres 12 onces, & leur force moyene étoit de 6950.

Ce cordage qui est le plus léger, est déja le plus fort; mais s'il avoit été aussi pesant que n°. 1, il n'auroit rompu que sous le poids de 7554, quelque chose de plus; ainsi sa force auroit surpassé celle de n°. 1, de 743 livres: ce qui fait près d'un neuvieme.

Remarque. Nous avons comparé jusqu'à présent les cordages faits de fil plus tors, avec ceux qui l'étoient de fil coulé; mais nous n'avons pas dé-

terminé à quel point nous avions diminué le tortillement du fil; c'est sans doute pour cette raison, que nous avons trouvé plus de bénéfice dans quelques-unes de nos expériences que dans d'autres; nous ne nous proposons cependant pas de fixer précisément quel est le point de tortillement le plus avantageux; ce seroit vouloir faire parade de notre travail, & alonger cette discussion par des détails, qui n'influeroient point du tout sur la pratique.

Mais en parlant du degré de tortillement que l'on donne ordinairement au fil de carret, & qui est assez uniforme dans les corderies de la marine, nous regardons ce fil comme le plus tortillé.

Nous en avons fait *filer* qui l'étoit si peu, que le chanvre se séparoit par les moindres efforts; & nous regardons celui-ci comme le moins tortillé qu'on puisse faire; nous en avons fait fabriquer qui tenoit un milieu entre les deux précédens: ce sont les deux especes de fils les plus différentes que nous allons comparer.

Cinquieme expérience. Nous fîmes faire deux pieces de cordage.

N°. 1 étoit fait avec du fil ordinaire, & ayant été coupé en six bouts, de 21 pieds 8 pouces, chaque bout pesoit, poids moyen, 6 livres 11 onces; les ayant fait rompre à la romaine, leur force moyene fut de 5758 livres.

N°. 2. étoit fait de fil coulé plus fin, & moins tortillé que le fil ordinaire; on coupa pareillement cette piece en six bouts; le poids moyen de chaque bout fut de 5 livres 5 onces, & la force moyene de 6757 livres.

Mais comme n°. 2 est plus léger que n°. 1, il faut tenir compte de cette légéreté; & alors on trouvera que s'il avoit été aussi pesant, il n'auroit rompu que sous 8505 livres; ainsi il auroit été plus fort que n°. 1, de 2747 livres, ce qui fait près d'un tiers.

Sixieme expérience. Nous fîmes faire deux pieces de cordage; l'une avec du fil un peu moins tors qu'à l'ordinaire, & l'autre avec du fil très-peu tors.

Ces deux pieces de cordage furent coupées chacune en six bouts, de 21 pieds 8 pouces de longueur.

Pour distinguer ces cordages, nous appélerons n°. 1, celui qui approche le plus du fil ordinaire.

Chaque bout, réduit à un poids moyen, pesoit 7 livres 7 onces, & ne rompit, force moyene, que sous le poids de 7176 livres 2 onces.

Chaque bout de l'autre cordage n°. 2, qui étoit fait avec du fil encore plus menu, & le moins tors qu'il est possible d'en faire, pesoit, poids moyen, 6 livres 2 onces; & il ne rompit, force moyene, que sous le poids de 7499 livres 11 onces.

On voit déja que ce cordage n°. 2, qui est le plus léger, est néanmoins le plus fort; &, en égalant leur poids, nous trouverons que la force de n°. 2 auroit été de 9105 livres; excédant la force de n°. 1, de 1929: ce qui fait près d'un tiers.

Les expériences que nous venons de raporter, prouvent de combien on peut augmenter la force des cordes, en diminuant la grosseur & le tortillement du fil; il ne faut cependant pas s'imaginer qu'on puisse pousser à l'extrême l'un & l'autre; il y a en cela, comme en toute autre chose, un certain milieu qu'il faut observer; un point qu'il ne faut pas passer; un *maximum* où il faut se tenir; car, quoique nous ayions toujours gâgné de la force, en diminuant le tortillement du fil, il y a néanmoins des circonstances où on en perdroit beaucoup: mais nous discutons ces cas particuliers, à la fin de l'article premier du mot *commettre*.

Convient-il dans les corderies du roi de faire du fil de différente grosseur? On a coutume dans les ports de faire du fil de deux, & quelquefois de trois grosseurs.

Le fil le plus gros sert pour faire les câbles, & on l'appele du *fil de câble*; le moyen sert pour les manœuvres dormantes & courantes, & s'appele le *fil de haubans*; le plus fin sert pour de petites manœuvres, pour faire les lignes de loch, le luzin, le merlin, le fil pour coudre, les voiles, &c.

Voici à peu près ce que 180 brasses de ces différens fils pesent, sans être goudronés, ou en blanc; & étant noirs, ou goudronés.

	en blanc.	*goudroné.*
Le fil de second brin, pour des manœuvres communes, pese.	6l. 8onc.	8liv. 5onc.
Le fil ordinaire de premier brin, pour les câbles, grelins, étais, tournevire, écouets, &c.	5..0...	6...2...
Le fil de haubans, pour les haubans, drisses, écoutes, guinderesses, itagues, ralingues, &c.	.4..4...	5...4...
Le fil de lignes, pour les lignes à sonder & les lignes d'amarrage	..2..6...	2..14...
Le fil pour le merlin & le luzin	..2..0...	2...7...
Le fil pour les lignes de loch.	..1..0...	0...0...

Nous avons déja remarqué dans l'article second du mot *chanvre peigné*, que l'on consomme trop de chanvre dans les arsenaux du roi, pour exiger qu'on afine tout le chanvre au même point; mais qu'il est absolument nécessaire d'afiner, le plus qu'il est possible, celui qu'on prépare pour faire le merlin, le fil de voile, &c. parce qu'on ne pourroit autrement le *filer* assez fin; d'autant que la grosseur du fil dépend nécessairement du degré d'afinement qu'on a donné au chanvre.

A l'égard des deux autres especes de fil, il seroit

à souhaiter qu'on s'en tînt à la seconde, comme la meilleure, & qu'on supprimât entiérement la premiere ; car si l'on court risque de démâter, quand les haubans rompent; si on est en danger de s'afaler à une côte, lorsque, dans certaines circonstances, des manœuvres viennent à marquer ; & si d'ailleurs le salut d'un vaisseau ne dépend pas moins de la tenue d'un câble ; il faut donc tâcher de les faire tous bons, & ne rien négliger de ce qui peut tendre à leur perfection. Mais ce qui pourroit autoriser à faire de deux especes de fil, c'est l'inégalité qui se trouve dans les fournitures de chanvre, qui oblige de mettre à part celui qui est le plus dur & le plus grôssier, qu'il n'est pas possible de beaucoup afiner, pour le *filer* un peu plus grôs ; & ce sera assurément celui qu'on emploîra par préférence pour faire les câbles, plutôt que pour les haubans ou les manœuvres courantes; mais ce qu'il faut toujours avoir en vue, c'est d'afiner le chanvre autant qu'on le poura, de le *filer* le plus fin qu'il sera possible, & de ne jamais faire de grôs fil de dessein prémédité. Ce que nous venons de dire ne regarde que le fil qu'on fait avec le premier brin ; car celui qui se fait avec le second, doit être plus grôs, puisque la matiere est plus grôssiere ; & ce fil ne mérite pas d'être travaillé avec tant de soin, parce qu'il ne doit servir qu'à des ouvrages de peu de conséquence : il nous paroît donc que le premier brin, qui est le plus beau & le meilleur, pouroit être *filé* à trois lignes & demie de circonférence, celui qui est plus grôssier à quatre lignes & demie, & le second brin à six lignes.

Combien on doit retirer de fil d'un quintal de chanvre. Lorsque le premier brin est bien peigné, il n'y a pas trois à quatre livres de déchet par quintal en le *filant*; mais il y en a davantage, quand il est mal préparé ; & lorsqu'on *file* du second brin, il s'en trouve souvent huit à dix livres.

Combien un bon fileur peut faire de fil par jour. Quand le brin est bien long & bien net, on en *file* plus que quand il est court & mal préparé ; c'est pour cela qu'on seroit beaucoup plus longtemps à *filer* le second brin que le premier, si on la *filoit* aussi fin ; les fileurs sont obligés de s'arrêter à chaque instant pour ôter les grôsses pates, les bouchons, les chénevotes, &c. ; & ce sont des retardemens dont la somme peut aller loin au bout de la journée : ce n'est par tout : quand le temps est fort sec, sur-tout l'hiver, le chanvre est roide, il se hérisse & ne se travaille pas aussi aisément, que quand le temps est humide ; il n'est donc pas possible de fixer au juste la quantité de fil qu'un fileur peut travailler par jour ; néanmoins, comme il est important aux officiers qui ont l'inspection sur les corderies, de savoir si leurs fileurs emploient leur temps, il est bon qu'ils sachent que onze hommes, peuvent *filer* environ sept cents livres de chanvre ; sauf à eux à avoir égard aux retardemens qui pouroient être occasionés par la briéveté des jours d'hiver ou par les autres inconvéniens dont nous venons de parler ; mais s'ils trouvent le fil bien beau, ils ne doivent pas être séveres sur la quantité ; & s'ils s'aperçoivent qu'il y ait un rouet où l'on travaille mieux qu'aux autres, ils doivent encourager leurs ouvriers à bien faire, en leur donnant de petites gratifications, qui doivent toujours être un peu plus fortes pour le maître de la roue ; car c'est lui qui doit donner le ton aux autres, & quand il se plaint d'un ouvrier, il faut le lui ôter & le renvoyer, ou l'employer à *filer* du second brin ; c'est une humiliation qui leur est d'autant plus sensible, qu'ils perdent quelque chose sur leurs journées ; moyénant cette déférence pour le maître de roue, on est en droit de s'en prendre à lui, lorsque sa roue ne fournit pas d'aussi beau fil, & en aussi grande quantité que les autres.

Pour bien exercer cette police, il faut que chaque roue soit désignée ou par un numéro, ou par une couleur particuliere ; par exemple l'une seroit la bleue, l'autre la blanche, la rouge, la verte, &c. ; & les tourets seroient désignés par de pareilles marques ; afin qu'en faisant la visite dans les magasins, on pût connoître, quand on trouveroit un fil défectueux, quel est le rouet qui l'a fourni ; assurément, moyénant ces précautions, on mettra de l'émulation dans cet âtelier ; & quand il y en aura, tout ira bien.

Les journées des bons fileurs sont en Ponant, de 24 ou 25 sous ; & un peu plus cheres dans les ports de Provence.

S'il est utile de faire du fil avec le troisieme brin, ou l'étoupe légérement peignée. Assurément on ne doit pas espérer de faire de bon ouvrage avec de pareille matiere, qui, exactement parlant, n'est bonne qu'à faire des liens, des livardes, des torchons pour l'étuve, &c. Néanmoins, nous croyons qu'il faudroit destiner une couple de petites roues, où on feroit *filer* de ce brin par des jeunes gens, qui apprendroient ainsi leur métier ; ce seroit un soulagement & une récompense pour les bons ouvriers qui seroient chargés de famille ; & on formeroit ainsi de bons ouvriers, qui seroient d'autant plus atachés au service du port, qu'ils lui seroient redevables de leur éducation : ces sortes d'ouvriers étant toujours supérieurs aux coureurs & aux étrangers.

D'ailleurs, le travail de ces apprentis ne seroit pas perdu ; il se fait dans les ports une consommation prodigieuse de cordages, pour des opérations peu importantes, où il n'y auroit aucun risque d'employer ces mauvais cordages pour économiser ceux de meilleure qualité.

De la disposition du fil dans les magasins, & de la façon de l'y conserver. Nous avons dit que quand les tourets étoient chargés de fil, on les rouloit auprès d'une trappe, qui répondoit dans le magasin du fil, où on les descendoit avec un

palan, & où on les arangeoit, pour les conserver jusqu'à ce qu'on en eût besoin pour faire des cordages; on entasse les tourets les uns sur les autres, comme l'on fait des bariques dans un cellier; on doit seulement avoir soin qu'il y ait de l'air entre les tourets, sans quoi le fil courroit risque de s'échaufer; mais ce qu'il y a de plus important, c'est que le magasin soit frais & sec; le fil dépériroit dans un endroit fort chaud, le chanvre tomberoit en poussiere; & dans un lieu humide, il s'échauferoit & pourriroit.

La commodité du service exige que ce magasin soit à rez-de-chaussée, & c'est la position la plus avantageuse pour qu'il soit frais; ce qu'il y a à craindre, c'est l'humidité; & pour l'éviter, il faut:

1°. Élever le sol du magasin au moins de deux pieds au dessus du niveau des terres qui l'environnent.

2°. Il faut former sur ce sol, une aire de glaise qui intercepte les vapeurs qui s'échapent du terrain.

3°. Il faut paver à chaux & à ciment sur cette aire de glaise; enfin, il faut couvrir ce pavé avec de fortes planches de chêne, qui soient soutenues sur de bonnes lambourdes de cinq à six pouces d'épaisseur; moyénant ces précautions, on sera à peu près à couvert des exhalaisons souterraines.

Il est encore fort important que les tourets ne portent pas contre les murs; & ce sera fort aisé, en mettant de distance en distance, le long des murailles, des membrures de trois à quatre pouces d'épaisseur; enfin, le gardien aura l'attention d'ouvrir les contre-vents quand il fera frais & sec, & de les tenir fermés quand l'air sera humide, & même quand il fera chaud.

Moyénant ces précautions, le fil poura rester assez long-temps dans les magasins sans y dépérir; le bon ordre exige seulement qu'on ne confonde point les différentes especes de fil; & qu'on tiene un mémoire exact de la quantité de chaque espece de fil qui entre dans le magasin; pour cela on pese tout le fil qui y entre, pour le passer en recette sur le registre de ce magasin; & on passe en consommation tout celui qu'on en tire; c'est le moyen de tenir une balance exacte; & d'être toujours prêt à informer l'intendant du besoin qu'on peut avoir de telle ou telle espece de fil.

S'il est avantageux de conserver long-temps le fil dans les magasins. Mal-gré toutes les attentions qu'on peut avoir, il est sûr que le fil dépériroit, si on le conservoit plusieurs années dans les magasins; mais, avec les précautions que nous venons de raporter, on peut éviter pendant assez de temps un dépérissement considérable; il est même avantageux de ne pas commettre le fil aussi-tôt qu'il est *filé*; & voici pourquoi: les filamens du chanvre perdent peu à peu une partie de leur ressort, & se hérissent moins quand on vient à en faire des cordes; ces fibres qui étoient faites pour être droites, s'acoutument à être courbées, & ne tendent plus avec tant de force à se redresser; ce qui peut bien augmenter un peu la force des cordes: nous disons un peu, car une fibre qui est naturellement droite, & qu'on courbe, n'est jamais dans un état de résistance pareil à celui qu'elle avoit lorsqu'elle étoit droite; il en est à peu près comme d'un morceau de bois droit 18, *Fig. 646*, qui résisteroit aisément en le tirant par les extrémités; mais lorsque ce morceau de bois est encore vert, gênons-le pour lui faire prendre la courbure 19, & laissons-le sécher dans cette situation; si alors on vient à le tirer par les extrémités, il ne sera plus si fort, & il seroit encore plus foible, si on lui avoit fait prendre la courbure 20. Nous concevons que cet afoiblissement sera d'autant moindre, que les fibres seront plus menues & moins roides; ce qui est encore en faveur des chanvres mous & bien afinés: mais enfin il subsiste; & il peut concourir avec les autres raisons que nous avons raportées, pour afoiblir les fils très-tortillés, ceux dont les hélices sont courtes, même après que ces fibres ont perdu une partie de leur élasticité.

Quoi qu'il en soit, il ne paroît pas que la diminution de l'élasticité des filamens du chanvre qu'on vient de faire valoir, peut-être plus qu'elle ne mérite, soit la raison la plus essentiele qui doive engager à conserver du fil en magasin, plutôt que du chanvre ou des cordes commises; celles qui suivent paroissent plus importantes.

Premiérement, le besoin que l'on peut avoir dans un grand port, d'avoir précipitament nombre de manœuvres de différente proportion, lorsqu'on reçoit des ordres pressés; ce qui ne pouroit se faire avec beaucoup de diligence, si l'on n'avoit pas quantité de fil en magasin.

Le second avantage qu'il y a à avoir du fil en magasin, est de pouvoir choisir les différentes qualités de fil, pour en faire un meilleur emploi, en choisissant toujours les plus parfaits pour les manœuvres les plus importantes.

Troisiémement, la poussiere qui se mêle parmi les fibres de chanvre, lorsqu'il est en peignon, ne peut manquer de le gâter; & lorsque les queues de chanvre non peignées, sont long-temps dans les magasins, elles y sont sujetes à beaucoup de déchet, pour les raisons qui sont raportées dans l'article second du mot *chanvre peigné*.

Récapitulation. On n'a point trouvé jusqu'à présent de moyen plus expéditif & plus commode pour réunir les filamens du chanvre, que celui d'en former des faisceaux d'une petite grosseur, qu'on tord assez, pour que ces filamens s'engrenent les uns dans les autres, au point de se rompre plutôt que de se séparer: cette opération s'apele *filer*; & le chanvre, ainsi réuni, par le tortillement, se nomme du *fil*.

Nous avons donné une idée de la disposition des fileries & des instrumens qui y sont en usage, & nous avons raporté la façon dont travaillent les ouvriers; ce sont-là des préliminaires qui nous étoient nécessaires, pour comprendre l'utilité des recherches que nous avons faites, dans le dessein de perfectioner cette partie de l'art du cordier.

Nous croyons qu'il feroit avantageux de mouiller le chanvre qu'on réduit en fil; mais il nous paroît qu'on ne peut pas profiter de cet avantage, & qu'il faut *filer* le chanvre à sec; parce que le fit pourriroit immanquablement, si on le dévidoit tout mouillé sur les tourets.

On a coutume de juger qu'un fil est bien fabriqué, quand il est uni, serré & égal; mais nous ajoutons qu'il ne doit point avoir de mêche; c'est-à-dire, que tous les filamens doivent décrire des hélices semblables; car alors ils sont en état de résister tous de concert, au poids dont le fil seroit chargé; mais il n'en seroit pas de même, si dans l'axe d'un fil, il y avoit des filamens presque droits, & qui seroient recouverts & envelopés par d'autres, qui formeroient autour d'eux des hélices fort courtes: nous avons donné un moyen très-commode pour reconoître si un fil a cet énorme défaut, auquel ceux qui sont le plus au fait de l'art du cordier, ne font pas ordinairement attention.

Dans les corderies marchandes de Provence, les fileurs atachent leur chanvre à de grandes quenouilles, qu'ils ajustent à leur côté; dans toutes les corderies du roi, & dans les corderies marchandes de l'intérieur du royaume, les fileurs mettent leur chanvre autour d'eux en forme de ceinture; chacune de ces pratiques a ses partisans, ainsi il convenoit de discuter les avantages & les inconvéniens de chacune en particulier: nous avons fait plus; nous avons eu recours à l'expérience, pour reconoître si l'une étoit préférable à l'autre; & comme les avantages se sont trouvés peu considérables, nous avons conclu qu'on pouvoit suivre, en chaque lieu, la pratique qui y étoit établie.

Comme dans toutes les fileries du roi, on donne aux fils qu'on y travaille, un degré de tortillement assez égal, nous avions d'abord pensé qu'on ne s'étoit arrêté à ce degré de tortillement, qu'après s'être assuré qu'il étoit préférable à tout autre; mais, y ayant réfléchi, nous aperçûmes bientôt que le tortillement qui est nécessaire pour réunir les filamens du chanvre, ne peut manquer de les afoiblir, puisqu'il leur cause nécessairement une tension, qui équivant à un poids qui les chargeroit: cette réflexion nous détermina à faire des expériences pour nous assurer si on devoit augmenter ou diminuer le degré de tortillement qui est en usage.

Les cordes que nous avons fait faire avec du fil plus tortillé qu'à l'ordinaire, se sont trouvées très-foibles; celles que nous avons fait faire avec du fil tortillé à l'ordinaire, étoient plus fortes; mais celles qui étoient faites de fil moins tortillé, étoient de beaucoup supérieures en force; & cette supériotité augmentoit proportionélement à la diminution du tortillement; ce qui nous a fait conclure qu'il falloit beaucoup diminuer du tortillement qu'on a coutume de donner au chanvre; pourvu que le fil soit assez tortillé, pour que le chanvre rompe plutôt que de se séparer, il l'est suffisament; le surplus ne sert qu'à afoiblir le chanvre, & doit être retranché sévérement.

On trouve, dans les différentes corderies, des fils de différente grôsseur, depuis quatre lignes & demie jusqu'à sept & demie; & les sentimens sont partagés sur la grôsseur qu'on doit donner aux fils; des raisons bien sensibles & beaucoup d'expériences, nous ont engagé à décider qu'il est avantageux de *filer* fin, sur-tout quand le chanvre est afiné.

Enfin, nous examinons combien à peu près un bon ouvrier peut *filer* de chanvre dans une journée; à quoi se monte le déchet; s'il convient de convertir en cordes, le fil aussi-tôt qu'il est fabriqué; & nous raportons toutes les précautions qu'il est nécessaire de prendre, pour conserver le fil dans le magasins.

Explication des Figures.

La figure 645 représente une filerie couverte, vue suivant sa longueur; on y voit un rouet *a*, tel que l'ont les marchands, & on peut y remarquer:

1°. La piece de bois qui en fait le pied.

2°. Les montans qui supportent l'essieu de la roue.

3°. La roue.

7, les montans qui soutienent les traverses à coulisse.

8, le travers à coulisse.

9, la planchete qui est reçue dans les traverses à coulisse, & qui porte les moletes.

d, les moletes détachées.

1, morceau de bois dur qui sert à assujétir la molete dans la planchete.

2, broche de fer mobile qui se termine en crochet.

3, une petite poulie qui est fixée à la broche de fer; la corde de boyau passe sur cette poulie, elle la fait tourner, & en même temps la molete.

On voit dans le fond deux ouvriers qui *filent*, & un sur le devant qui tourne la roue.

b, un touret à pied, chargé de fil.

La figure 644 représente une filerie couverte, coupée suivant sa longueur; dans la Figure 646, sont dessinées les différentes parties qui composent le rouet, & plusieurs morceaux détachés qui ont raport à la fabrication du fil.

Les lettres majuscules sont destinées pour la coupe de la filerie, *Fig.* 644, & les petites lettres seront employées pour le détail, *Fig.* 646.

Comme il auroit été nécessaire de rendre les objets trop petits pour représenter dans la figure 644, toute la longueur de la filerie, on a beaucoup racourci cet âtelier, pour comprendre dans la planche, les deux extrémités de la filerie, où sont établis les rouets & les tourets, & où se passent les choses les plus intéressantes.

A, *B*, sont deux grands rouets avec les tourneurs de roue en atitude; ces deux routes sont

un peu différens l'un de l'autre ; mais ces différences sont peu importantes ; & tous les deux sont en usage dans les fileries du roi.

On voit en *B*, un fileur monté sur le pont, ou plan incliné, qui sert à l'élever pour qu'il puisse atteindre aux crochets des moletes, à l'un desquels il attache son chanvre pour commencer un fil.

Le rouet *A* étant plus bas, n'a point de pont comme l'autre ; & on voit un ouvrier qui détache le fil d'un fileur qui est arivé au bout de la corderie vers *B*, & qui avertit par un cri, que son fil est fait.

Quand ce fil est détaché de la molete, on le joint par une épissure au fil de l'ouvrier *C*, qui revient vers *A*, à mesure que le fil qu'il a travaillé, se dévide sur le touret *D*.

On peut remarquer que ce fileur fait perdre du tortillement de son fil, en le laissant tourner dans sa main ; on voit aussi que ce fil passe dans une poulie qui est atachée au plancher de la filerie ; qu'il fait plusieurs révolutions autour d'une corde d'étoupe, qu'on nomme *livarde* ; qu'en cet endroit il est chargé d'une pierre, d'où il va répondre au touret *D*, qu'un homme fait tourner, & sur lequel un petit garçon l'arange ; cet enfant tient d'une main le fil envelopé dans une lisiere ou paumele, & a l'attention que les révolutions s'arangent bien les unes à côté des autres ; & pour qu'il se serre mieux sur le touret, il frape continuélement avec une palete de bois sur le fil qui se dévide.

A l'autre extrémité de la filerie, on voit en *E* un touret vide, disposé comme celui dont on vient de parler, & qui est destiné à recevoir le fil, qui sera travaillé sur le rouet *A*.

Vers le milieu de la filérie, on voit en *F* un fileur à la ceinture, & un à la quenouille, avec un groupe d'enfans, qui ramassent le chanvre qui est tombé ; il faut de plus remarquer la différente disposition des râteliers *G*, qui sont destinés à supporter les fils.

On voit dans la figure *646* :

a a, le poteau qui soutient la roue, & la croisille du rouet.

b, une forte piece de bois qui s'assemble à coulisse dans la piece *a*, & qui est retenue par les liens *c*, *c* ; en metrant des coins en *d*, on écarte la croisille de la roue ; par le mouvement de ces coins, on tend ou on lâche la courroie qui fait tourner les moletes.

e, la tête ou la croisille du rouet ; elle est formée par deux tables minces demi-circulaires, écartées l'une de l'autre de quatre à cinq pouces, & retenues par les clefs *f f* ; la portion demi-circulaire des tables qui forment la croisille, est garnie de petits morceaux de bois dur *g g*, &c. dans chacun desquels il y a une petite entaille, pour recevoir la broche des moletes, qui sont retenues dans ces entailles, non seulement par la courroie qui passe sur la roue, mais encore par deux courroies *h h*, qui sont clouées sur la circonférence des tables dont nous avons parlé.

Toute la croisille assemblée, comme nous venons de le dire, est solidement atachée à la piece de bois *b* par les clefs *i*.

La roue *l* est atachée par son essieu au poteau *a*, & les moletes *m*, sont placées à la circonférence de la croisille. La disposition & l'assemblage de toutes ces parties, se conçoivent aisément par l'inspection des Figures qui sont représentées dans la corderie, *Fig. 644*.

n n (toujours *Fig. 646*) représente plus en grand que dans la filerie, la disposition d'un fil tourné autour d'une livarde, & chargé d'une pierre, pour lisser le fil avant que de le mettre sur le touret.

p q r représente un émerillon ; *p* est un petit cylindre de bois dur, évidé dans son milieu ; *q* est un crochet, qui a la liberté de tourner, au moyen de la tête qu'on aperçoit dans la partie évidée du cylindre de bois *p* ; c'est à ce crochet *q* que les fileurs atachent leur fil, quand ils veulent lui laisser perdre de son tortillement ; *r* est un anneau de fer, par lequel les fileurs tienent l'émerillon ; & cet anneau a la liberté de tourner, au moyen d'une petite tête qu'on aperçoit dans la rainure du petit cylindre *p* ; cet instrument ne sert pas seulement aux fileurs, les commetteurs s'en servent aussi ; c'est pourquoi au mot *commettre* nous renvoyons à la figure que nous venons de décrire.

s représente un peignon, qu'on suppose disposé autour du corps d'un fileur, & *u* une portion du fil qui vient d'être travaillé ; on doit remarquer qu'il y a des filamens qui se prolongent *r u*, & qui se roulent par de longues hélices ; pendant que le chanvre que fournit la main *x*, envelope les précédens, en décrivant des hélices fort courtes. Pour faire mieux apercevoir le défaut d'un tel fil, on a représenté la même chose, plus en grand, où l'on voit que les filamens y envelopent ceux *r u* ; & il est aisé d'apercevoir qu'un tel fil, n'est pas si bon que le fil *z*, où tous les filamens résistent à la fois.

6, 7, 8 est un bout de fil pareil à *r y u*, supposé détortillé pour faire voir qu'il y a dans l'axe de ce fil des filamens, qui se prolongent presque droits, & qui sont recouverts par d'autres, qui décrivent autour des premiers, des hélices fort courtes.

4, 9, 5, un fil semblable à *z*, & détortillé, pour faire voir que tout le chanvre qui le compose, décrit des hélices semblables.

11, 11 représente un petit instrument dont nous avons fait usage dans nos expériences, & qui a été décrit dans le corps de ce mot.

18, 19, 20 sont des morceaux de bois vert, qu'on a tenu long-temps gênés, pour leur faire prendre différente courbure. (*M. Duhamel.*)

Filer, v. a. larguer peu à peu une manœuvre qui travaille. Ainsi l'on dit : *file* la grande écoute ; *file* les écoutes des huniers ; *file* les bras, &c. *file* la ligne de sonde jusqu'à deux cents brasses. *Filer* en bande, c'est larguer tout-d'un coup ce que

l'on ordone de *filer*. Ainsi l'on dit; *file* la grande écoute, *file* en bande. *Le grain fut si violent, que pour dégager le vaisseau, nous fûmes obligés de* filer *la grande écoute en bande, & déborder nos huniers en tête de bois*, en filant *tout-d'un-coup leurs écoutes en bande*.

Filer *des nœuds*, v. n. c'est aller avec une certaine vitesse mesurée par les nœuds de la ligne du loch. Ainsi l'on dit: le vaisseau *file* dix nœuds, parce que pendant l'expérience du loch, il y a eu dix nœuds de *filés*. *Voyez* Loch.

Filer *du câble*, c'est laisser aller le câble hors du vaisseau, à mesure qu'il travaille, & le pousser même s'il ne travailloit pas assez pour faire courir le tour de bite, alors on fait alléger le câble sur l'arriere de la bite, & on l'oblige à courir sur le montant, en donnant du mou au tour & au choc, s'il est pris, pour qu'il passe avec facilité dans l'écubier. *Après avoir mouillé, nous avons filé quatre-vingts brasses du câble, & nous avons tenu là*.

Filer *le câble sur le bout ou par le bout*, v. a. c'est lever le tour de bite, & *filer* le câble tout-à-fait dehors, en larguant le bout, le laissant tomber à la mer. On met ordinairement une bouée sur le bout du câble avec un orin, pour le retrouver si on vient le chercher. *Nous étions à l'ancre le long de la côte, & nous profitâmes d'une saute de vent de terre pour* filer *nos câbles sur le bout, & prendre le large au plus vite, pour éviter de tomber au plein..... Les ennemis nous atendirent à l'ancre jusqu'à portée de canon, & puis ils mirent tout-d'un-coup sous voiles, en filant leurs câbles par le bout*.

Filer *en garant*, v. a. c'est *filer* peu à peu la manœuvre désignée; c'est la *filer* en garde, de maniere qu'elle ne s'en aille pas tout-d'un-coup.

Filer *en douceur*, c'est *filer* en garant.

FILERIE, s. f. âteliers des fileurs. *Voyez ce mot*.

FILET, s. m. rets, ouvrage de fil, ficele, ou ligne nouée par maille & à jour, pour prendre du poisson, des oiseaux, &c.

Filets *de bastingage*, ce sont des *filets f f*, *Fig.* 130, dans lesquels on met les hamacs des matelots, leurs sacs, &c. lorsqu'on se prépare au combat, & qu'on fait, ce qu'on appele *branle-bas*.

FILEUR, s. m. celui qui file. *Voyez* Filer.

FILEUX (*taquet*); c'est un taquet à deux branches, propre à amarrer les manœuvres courantes, & sur lequel on tient à retour, une manœuvre que l'on file en douceur, lorsqu'elle travaille beaucoup.

FILIN, s. m. tout cordage qui n'est pas câble ou grelin, est *filin*; ainsi les haubans, galaubans, écoutes, amures, cargues, itagues, &c. sont des *filins*. On distingue le *filin* par le nombre des tourons: *filin* en trois, & *filin* en quatre; on le distingue aussi par le nombre des fils de carret; & on le nomme *filin* en dix-huit, en vingt-un, en trente-neuf, & jusqu'en quarante-huit fils.

FIN, NE, adj. un vaisseau, un bâtiment est *fin*, lorsqu'il a peu de capacité, qu'il est pincé & taillé à l'avant; que ses façons sont élevées, qu'il a peu de varangue, & beaucoup d'aculement; c'est alors un vaisseau *fin*; cela convient particuliérement aux frégates & aux corvetes.

Fin *voilier*, on dit qu'un vaisseau est *fin* voilier, lorsqu'il marche vite, & mieux que les autres, à voilures égales. Il est *fin* de voiles.

FINITEUR, s. m. *finiteur* est le nom que plusieurs persones donnent à l'horizon, à cause qu'il termine ou finit la vue. *Voyez* Horizon.

FISCAL (*avocat*); c'est, suivant les ordonances & réglemens des États-Généraux, un officier de l'amirauté & d'une armée navale de cette république; cette charge, à ce dernier égard, fut établie l'an 1629, sur la requête qu'en fit le lieutenant-amiral Pierre Hein; l'avocat *fiscal* de l'amirauté a voix délibérative au conseil, hormis dans les afaires où il est dénonciateur & partie. Il est particuliérement chargé de prendre soin qu'aucuns armateurs n'aillent en course que sous les conditions & avec les formalités requises; & qu'aucun des officiers auxquels il en est fait défenses, n'ait part à ces sortes d'armemens & aux prises. Il doit faire recherche des contraventions qui se font aux ordonances & réglemens, & dénoncer en justice ceux qui les font. Il pourvoit à toute la procédure qu'il faut faire au sujet des prises qui sont conduites dans les ports. Il visite & examine tous les mois les regîtres des officiers & commis des convois & congés; & si les contrôleurs & commis manquent de lui porter ces regîtres dans dix jours après le mois, il en fait dénonciation contr'eux. Il introduit sous son nom & instruit toutes les afaires qui regardent les contraventions aux ordonances ou placards des convois & congés, sans qu'aucun procureur, ou autres gens de palais puissent plaider pour les capitaines, ou autres défendeurs & accusés, si ce n'est par permission particuliere du conseil, & lorsque le *fiscal* a achevé de plaider. Il est obligé d'avoir son domicile dans la ville où réside le conseil de l'amirauté, d'où il ne lui est pas permis de s'absenter sans la permission de l'amiral, ou du conseil; &, en ce cas, le conseil pourvoit à ce qu'une autre persone fasse sa charge en son absence. Ses gages sont de quarante sous par jour, & il a le douzieme denier de toutes les confiscations, & des amendes qui sont décrétées pour cause de contraventions aux ordonances, instructions & placards sur le sujet des convois & congés; lequel douzieme denier ne se prend qu'après que les frais ont été levés. Il a aussi, en conséquence d'une résolution des États-Généraux de 1636, une certaine portion dans les prises.

Le *fiscal* de l'armée navale demeure à bord de l'amiral. Pendant le combat il doit se mettre dans un petit bâtiment léger, & courir sans cesse de

tous

tous côtés, pour observer s'il y a quelqu'un qui ne fasse pas son devoir; & s'il y en a de tels, il doit se rendre dénonciateur contr'eux, après que le combat est fini. (*A*).

FISOLERES; ce sont des bateaux de Venise si légers, qu'un seul homme pourroit les porter sur ses épaules. (*A*).

FLACHE: s. f. on appele ainsi ce qui paroît rond dans une piece de bois équàrie, & que l'on ne peut ôter avec la hache, sans perdre considérablement sur le cubage de la piece, parce qu'on en diminueroit trop le volume, pour la réduire à un équàrissage parfait; cette partie que l'on appele *flache*, est le dessous de l'écorce, & c'est ordinairement de l'aubour, qu'il faut cependant ôter en employant le bois.

Flache: on appele *flache* en construction, des lisses, gabaris, ou autres parties courbes, soit dans les plans, soit dans l'exécution, qui ont des enfoncemens ou des bosses, enfin qui sont mal suivies, qui font le jaret: il faut qu'un dessein, qu'un tracé, qu'une exécution soient sans *flaches* ni jarets.

FLACHEUX, SE, adj. on dit que le bois est *flacheux*, lorsqu'il n'est pas bien équàri, & qu'il reste de la flache.

FLAMBEAU *de la mer*, s. m. on appele ainsi un routier qui enseigne toutes les routes que l'on doit faire pour aller le long des côtes, d'un endroit à un autre; le transport des marées; leurs changemens de direction dans le flot & le jusant; qui montre l'aspect des côtes, vues des terres dans différens points de vue & éloignement; leurs gisemens respectifs, les sondes & les mouillages, les plans des côtes en général & en particulier; les entrées des ports & rades en grand, les routes que l'on doit tenir, avec les différentes marques & balises, & tous les détails pour entrer & sortir par-tout.

FLAMME, s. f. c'est une banderole *h*, *Fig.* 112, très-longue & très-étroite, qui se termine le plus souvent en deux pointes. Chaque nation a sa *flamme* particuliere, qui répond aux couleurs du pavillon national. Cette *flamme*, arborée au haut du grand mât, est la marque de commandement pour les officiers qui ne sont pas officiers généraux; & il n'y a, dans une occasion de rencontre de plusieurs vaisseaux de guerre, que le capitaine le plus ancien qui puisse arborer la *flamme*; qu'il est obligé d'amener, s'il survient un vaisseau dont le capitaine soit plus ancien.

Cette distinction n'a plus lieu dès qu'il y a un officier général, dont le vaisseau porte un pavillon, guidon ou une cornete; dans ce cas, tous les vaisseaux particuliers de l'escadre portent la *flamme*.

Outre la *flamme* nationale, qui ne se hisse qu'au haut du grand mât, on en a de différentes couleurs, qui se placent aux autres mâts, aux bouts des vergues, &c. pour les signaux. *g g* est le bâton de la *flamme* ou digon; *f f* sa drisse. *Voyez au surplus* Signaux.

Flamme *d'ordre*; c'est une *flamme* blanche, que le commandant d'une rade hisse à sa vergue d'artimon, en tirant un coup de canon, pour faire venir à son bord un canot & un officier de chaque vaisseau de la rade. Ce signal connu en général dans toute la marine, se fait lorsqu'il y a quelques ordres à donner, & est adopté, sans que le commandant de la rade ait donné de signaux.

FLAMMEROLE; c'est la même chose que le feu saint-Elme. *Voyez* ce mot.

FLANC, s. m. le *flanc* d'un vaisseau est la partie comprise entre la joue & la hanche.

FLASQUES *d'afût*, s. f. ce sont les deux principales pieces *A*, *A*, *Fig.* 11 & 12, qui composent un afût de canon; elles en font les deux côtés; elles sont unies par des entre-toises, par les essieux, & par des boulons. *Voyez* Afût.

Flasques *de beaupré*; ce sont les montans *b b*, *Fig.* 334 & 335, qui reçoivent le pied du beaupré. *Voyez* ce dernier mot.

Flasques *de cabestan*; ce sont les taquets *b*, *Fig.* 10, du cabestan d'assemblage. *Voyez* Cabestan.

Flasques *de carlingue*, ce sont les pieces *g g*, *Fig.* 131, des carlingues du pied de mât. *Voyez* ce mot.

Au surplus, ou la carlingue de pied de mât est mal représentée dans cette figure 131, tirée du vocabulaire de marine de M. l'Escalier, *Fig.* 503 de cet ouvrage), ou au moins notre usage est différent au département de Brest. Les *flasques a c*, *b d*, *Fig.* 613, y sont à coulisse dans les varangues ou demi-varangues de porques *m o*, *n r*, & les recouvrent par les oreilles *a*, *b*, *c*, *d* chevillées, chacune de deux chevilles, dans les varangues. *a c*, *Fig.* 614, représente la partie supérieure d'une de ces *flasques*, dont les oreilles portent sur les varangues *m n*. On met ces varangues à une assez grande distance l'une de l'autre, pour pouvoir porter le pied du mât plus de l'avant ou de l'arriere, changeant les garnitures *g* au besoin; on voit aussi ces garnitures *g* dans la figure 613; on y voit pareillement les taquets *p*, *q* établis pour soutenir les *flasques* par leur milieu: précaution d'autant plus nécessaire, que les varangues étant plus éloignées, ces *flasques* ont plus de longueur.

Flasques *de mât*, ou *jottereaux*, ce sont les pieces *a b*, *Fig.* 615, 616 & 617, chevillées sur les côtés, & à la tête des mâts, pour porter les bâres. Au surplus, *voyez* Mât.

FLECHE *astronomique*, s. f. *Voyez* Arbalête, Arbalêtille; cet instrument n'offre aucune précision, & a été justement abandoné.

Fleche *de grue*. Voyez Arbre *de grue*.

Fleche *de mât*; c'est la partie des mâts de perroquet, qu'on laisse au dessus du capelage, jusqu'au fer de girouete; elle n'a, dans la plupart des vaisseaux, que deux, trois ou quatre pieds de long, pour donner un peu de grâce à la mâture: mais ceux qui entendent mieux leurs intérêts, font

ces *fleches* de douze à vingt pieds, selon la grandeur des vaisseaux, & y placent un perroquet volant, pour les petits temps, dans les belles mers; & alors la *fleche* n'est pas inutile. Au surplus, il faut nécessairement assez de longueur de *fleche* dans les bâtimens de guerre, pour pouvoir y établir des pavillons ou autres signaux.

Fleche *d'éperon*; c'est la piece *e c* de l'éperon, *Fig.* 125, que nous appelons *digon* au port de Brest. *Voyez* Éperon.

Fleche *du mât de beaupré*; c'est un arc-boutant que l'on place quelquefois, quand il y a beaucoup de tangage, en dessus du beaupré, au ras du collier d'étai de misaine; & qui arc-boute sur le gaillard d'avant contre un fort raquet, placé entre les bitons d'écoute du petit hunier, au pied du mât de misaine; ainsi le *fleche* de beaupré soulage les sous-barbes, & fortifie son mât en l'apuiant dans le tangage contre les éforts des étais.

FLEUR (à); adv. de niveau. *À fleur* d'eau, c'est-à-dire, vers la surface de l'eau. *Nous reçûmes dès la premiere bordée, six coups de canon* à fleur d'eau; *ce qui nous obligea de serrer le vent, & de nous éloigner un moment.*

FLEURS *du vaisseau*, s. f. on entend par *fleurs d'un vaisseau*, la partie de sa carène comprise de l'avant à l'arriere, à deux pieds au dessus & au dessous, environ, des extrémités des varangues, & sur laquelle le vaisseau repose, lorsqu'il échoue & qu'il incline sur son échouage. Ce vaisseau a les *fleurs* belles: c'est-à-dire, qu'il est d'une belle coupe, bien suivie & bien taillée.

FLEUVE, s. f. c'est le nom que l'on donne aux plus grandes rivieres. Le Gange, l'Indus, le Nil, Saint-Laurent, &c. sont des *fleuves*.

FLIBOT, s. m. c'est une petite flûte au dessous de cent toneaux, ou de cent toneaux au plus.

FLIBUSTER, v. n. faire le métier de flibustier: c'est aller en interlope chez les Espagnols de la Nouvele Espagne; il n'y a guere que les habitans des îles françoises de l'Amérique qui font ce commerce illicite.

FLIBUSTIERS, s. m. c'est le nom que l'on donne aux gens qui flibustent, *voyez* Flibuster; mais il est particuliérement donné aux corsaires de nos îles de l'Amérique; nos *flibustiers* sont intrépides, & ont fait des actions héroïques, dignes d'admiration pour les siecles à venir; on peut, à cet égard, lire leur histoire, & y ajouter ce qu'ils ont fait dans les guerres de 1744 & 1756, pendant lesquelles ils ont enlevé plusieurs milliers de vaisseaux aux Anglois (*B.*)

FLORER. *Voyez* Donner *le suif*. (*S.*)

FLOT, s. m. c'est le flux de l'Océan; c'est aussi la mer montante; le *flot* commence aussi-tôt que la mer commence à monter. *Nous entrâmes dans le port avec le* flot. *Voyez* Flux.

Flot (*demi-*); c'est la moitié du temps que la mer met à monter, depuis le bas de l'eau jusqu'au plein; il y a *flot* aussi-tôt que la mer monte; & l'on dit, *quart de flot*, *demi-flot*, *trois quarts de flot*, pour exprimer le temps écoulé depuis le montant, & ce qu'il en reste pour que l'eau soit à son plein.

Flots, *vagues ou lames*; c'est l'élévation de la surface des eaux, occasionée par le soufle des vents; dans les tempêtes, les *flots* sont élevés, les vagues roulent les unes sur les autres en s'entre-choquant, & les lames brisent avec bruit en écumant; lorsqu'il vente peu, la mer est agitée par de petites ondes, qui ne sont jamais fatigantes pour les vaisseaux.

FLOTAISON, s. f. on entend par *flotaison*, la partie du vaisseau qui est à fleur d'eau, depuis l'endroit où le clapotage monte, jusqu'à celui où il baisse; on appele aussi *flotaison*, *ligne de flotaison*, *plan de flotaison*, la section du bâtiment supposée exactement à fleur d'eau, & particuliérement celle en charge, c'est-à-dire, lorsque le navire est chargé prêt à partir; on la détermine sur les plans, au moins pour les vaisseaux & autres bâtimens de guerre. *Voyez* Construction, *l'art du constructeur*, & Construction, *la science de l'ingénieur*.

FLOTANT (*corps*), adj. c'est le corps qui flote, parce qu'il ne pese pas plus, que le volume d'eau déplacé seulement par une partie de son volume propre; il est *flotant* de l'autre partie de son volume. *Voyez* Déplacement.

FLOTE, s. f. c'est une assemblée de vaisseaux de toute espece, qui naviguent ou doivent naviguer ensemble. *Nous partîmes une flote de* 350 *voiles, sous l'escorte de* 20 *vaisseaux de guerre.*

FLOTER, v. n. c'est surnager. *Nous restâmes deux heures échoués, au bout duquel temps nous commençâmes à* floter; *& une heure après nous étions tout-à-fait à flot.*

FLOTILLE, s. f. petite flote.

FLUIDE, s. m. corps non solide composé d'un nombre infini d'atomes, qui paroissent tout-à-la-fois unis & divisés, dépendans & indépendans les uns des autres: l'eau, l'air sont des *fluides*: voyez, au surplus, pour la théorie très-peu avancée des *fluides*, les *Dictionaires de Mathématique & de Physique*, *faisant partie de la présente Encyclopédie*, *ainsi que les trois articles suivans*.

Fluides (*équilibre des*). On sait que, si ayant fait une ouverture en quelque endroit que ce soit d'un vase, fermé de tous côtés, rempli d'un *fluide* dont les parties ne sont sollicitées ni par la pesanteur, ni par aucune autre force accélératrice, on applique à la surface du *fluide* une pression perpendiculaire à cette surface, il faut, si l'on fait une autre ouverture égale à la premiere, en tout autre endroit du vase, appliquer une pression égale, pour empêcher l'écoulement du *fluide*. D'où il suit que la pression que le *fluide* éprouve, se répand également en tous sens & dans toutes ses parties, & que cette pression agit perpendiculairement à la surface intérieure du vase, en chaque point de cette surface.

Il suit de là, que pour qu'un *fluide* soit en équi-

libre, il faut que sa surface soit sollicitée, en tous ses points, par des forces égales & perpendiculaires à cette surface. Au reste, cette condition ne suffit qu'autant que les parties de l'intérieur du *fluide* ne sont sollicitées par aucunes forces; car, si elles l'étoient, il ne pouroit y avoir équilibre, qu'autant que les forces qui les sollicitent ne contrarieroient point les premieres, ou feroient détruites par elles.

Cette propriété que, lorsqu'un *fluide* est en équilibre, si on lui applique une pression quelconque, elle se répand en tous sens & dans toutes ses parties, a lieu dans tous les *fluides*, c'est-à-dire, soit qu'ils soient incompressibles, soit qu'ils soient compressibles & élastiques. Si donc les parties d'un *fluide* ne sont sollicitées ni par la pesanteur, ni par aucune autre force accélératrice, la pression est la même dans toute l'étendue de sa masse; mais on conçoit qu'elle change d'un endroit à l'autre, lorsque le *fluide* est pesant, ou que d'autres forces accélératrices que la pesanteur, sollicitent ses parties. Si on renferme un *fluide* pesant dans un vase, les parties inférieures éprouvent, outre la pression qui lui est appliquée, une autre pression occasionée par le poids des parties supérieures, en sorte que la pression va en croissant, depuis le haut du *fluide* jusqu'en bas.

Supposons les parties d'un *fluide* sollicitées par des forces accélératrices quelconques, & cherchons quelle est la pression qui doit avoir lieu en un endroit quelconque de ce *fluide*, pour qu'il soit en équilibre.

Soit une partie infiniment petite du *fluide* sous la forme d'un parallélépipede rectangle $GHKLghkl$, *Fig.* LV, dont la position soit déterminée par les trois coordonées AE, EF; FG paralleles aux trois axes AB, AC, AD, perpendiculaires entr'eux. Soient ces coordonées $AE = x$, $EF = y$, $FG = z$, & δ la densité de la petite masse du *fluide* $GHKL\,ghkl$; cette petite masse sera $= \delta\, dx\, dy\, dz$. La densité pouvant être différente d'un endroit à l'autre, on peut considérer δ comme étant une fonction de trois variables x, y, z. Soient les forces accélératrices qui agissent en G, décomposées parallélement aux axes AB, AC, AD, & soient F, F', F'', les forces qui résultent de cette décomposition, qu'on considérera aussi comme des fonctions des variables x, y, z. Ces trois forces agissant sur la petite masse $\delta\, dx\, dy\, dz$, elle sera sollicitée suivant GH parallele à AB, par la force motrice $F\delta\, dx\, dy\, dz$, suivant GL parallele à AC, par la force motrice $F'\delta\, dx\, dy\, dz$, & suivant Gg parallele à AD, par la force motrice $F''\delta\, dx\, dy\, dz$. Mais la petite masse que nous considérons, n'éprouve pas seulement l'action de ces trois forces, elle éprouve encore la pression du *fluide* qui lui est contigu. Représentons par p la pression en G. Comme la pression est différente d'un endroit du *fluide* à l'autre, p doit être considérée comme une fonction de variables x, y, z, en sorte que sa différentiele aura cette forme, $dp = \frac{dp}{dx} dx + \frac{dp}{dy} dy \; \frac{dp}{dz} dz$. Il est évident que $\frac{dp}{dx} dx$ exprime la quantité dont la pression qu'éprouve chaque point de la face $HKhk$, surpasse celle qu'éprouve chaque point de la face $GLgl$. Donc la face $HKhk$ étant $= dy\, dz$, la petite masse qu'on considere est sollicitée suivant HG, avec une force $= \frac{dp}{dx} dx\, dy\, dz$. De même la pression sur chaque point de la face $LKlk$, surpassant la pression sur chaque point de la face $GHhg$, de la quantité $\frac{dp}{dy} dy$, il en résulte une force $= \frac{dp}{dy} dx\, dy\, dz$ qui sollicite la petite masse suivant LG. Enfin, la pression sur chaque point de la face $ghkl$, surpassant la pression sur chaque point de la face $GHKL$, de la quantité $\frac{dp}{dz} dz$, la petite masse sera sollicitée suivant gG par une force $= \frac{dp}{dz} dx\, dy\, dz$. Comme ces forces agissent en sens contraire des précédentes, & que pour qu'un *fluide* soit en équilibre, les forces qui agissent sur chacune de ses parties, doivent se détruire mutuélement, il faut que celles de ces forces & des précédentes, qui agissent en sens contraire, soient égales. On doit donc avoir $\frac{dp}{dx} dx\, dy\, dz = F\delta\, dx\, dy\, dz$, $\frac{dp}{dy} dx\, dy\, dz = F'\delta\, dx\, dy\, dz$, $\frac{dp}{dz} dx\, dy\, dz = F''\delta\, dx\, dy\, dz$, ou $\frac{dp}{dx} = F\delta$ $\frac{dp}{dy} = F'\delta$, $\frac{dp}{dz} = F''\delta$. La pression p du *fluide*, en G, sera donc exprimée par l'équation différentiele $dp = \delta\,(F\, dx \; F'\, dy + F''\, dz)$ laquelle doit être intégrable, pour que l'équilibre puisse avoir lieu.

Il n'est pas difficile de voir qu'on peut déduire de cette équation, toute la théorie de l'équilibre des *fluides*, ainsi que M. Euler l'a fait le premier. Mais, avant de descendre aux cas ordinaires qu'on a coutume de traiter, il est bon de faire les remarques suivantes.

Soit que les parties du *fluide* soient animées par la pesanteur, soit qu'elles le soient par des forces centrales, dont chacune soit proportionele à une fonction de la distance à son centre, l'expression $F\, dx + F'\, dy + F''\, dz$, est toujours une différentiele exacte.

Si donc le *fluide* est homogene & incompressible, la densité étant alors la même par-tout, ou δ une quantité constante, l'équation précédente est intégrable, & par conséquent l'équilibre peut toujours avoir lieu.

Si le *fluide* est compressible & élastique, p qui exprime la pression en un endroit quelconque, exprime aussi son ressort en cet endroit. Car le *fluide* étant en équilibre, il y a nécessairement équilibre, en chaque endroit, entre la pression & la force du ressort. Ces deux forces sont donc égales ; donc, &c. Mais le ressort d'un *fluide* dépend de sa densité, car il croît ou diminue avec elle. On peut donc considérer p comme une fonction de δ & des variables x, y, z, & réciproquement δ comme une fonction de p & des mêmes variables. L'équation précédente est donc encore intégrable, puisqu'elle se change dans la suivante, $\frac{dp}{\delta} = F\,dx + F'\,dy + F''\,dz$; l'équilibre est donc encore possible.

On suppose, au reste, que la chaleur est la même dans toute l'étendue du *fluide*. Car, dans un *fluide* élastique, tel, par exemple, que celui qui forme notre atmosphere, le ressort en dépend aussi; à même degré de densité, il est plus grand, si la chaleur est plus grande. Si donc le degré de chaleur n'étoit pas le même par-tout, il faudroit alors considérer p comme une fonction, non seulement de la densité δ & des trois variables x, y, z, mais encore de la chaleur qui regne dans le *fluide* en G, que nous représenterons par γ; & alors, comme l'équation cesseroit d'être intégrable généralement, l'équilibre cesseroit d'être toujours possible, & par conséquent ne pourroit plus avoir lieu, qu'autant que γ seroit telle, que cette équation deviendroit intégrable.

Après ces remarques générales, voyons quelques-unes des suppositions ordinaires des forces accélératrices, qui sollicitent les parties des *fluides*; supposons-les animées par une force accélératrice, tendant vers un centre fixe.

Soit A, *Fig.* LV, le centre auquel cette force que nous supposerons proportionele à une fonction de la distance à ce centre, est dirigée; nommons ϕ cette fonction, & q la distance GA de la particule G du *fluide* à ce centre; & prenons ce centre pour l'origine des coordonées. Décomposant la force accélératrice en trois forces paralleles aux trois coordonées, on trouve que la force parallele à $EA, = \frac{\phi x}{q}$, que la force parallele à $FE, = \frac{\phi y}{q}$, & que la force parallele à $GF, = \frac{\phi z}{q}$, en sorte qu'on aura $F = -\frac{\phi x}{q}$, $F' = -\frac{\phi y}{q}$, $F'' = -\frac{\phi z}{q}$. Substituant dans l'équation ci-dessus, elle deviendra $dp = -\frac{d\phi}{q}(x\,dx + y\,dy + z\,dz)$, ou $dp = -\delta\phi\,dq$, à cause que l'on a $qq = xx + yy + zz$, & par conséquent $q\,dq = x\,dx + y\,dy + z\,dz$. Or, pour que l'équilibre puisse avoit lieu il faut que cette équation soit intégrable: voyons dans quel cas elle l'est.

Si le *fluide* est homogene & incompressible, cette équation est intégrable ; car alors δ est une quantité constante. La pression p est alors une fonction de la seule distance q, & par conséquent la même à distances égales du centre de la force accélératrice. Si donc on conçoit le *fluide* divisé en couches sphériques infiniment minces, ayant pour centre celui de la force accélératrice, la pression est la même dans toute l'étendue de chaque couche; & comme elle va en diminuant depuis le centre, il y a une de ces couches où elle devient nulle. Or, cette couche est celle qui termine le *fluide* qui par conséquent forme une sphere, dont le centre est celui de la force accélératrice.

L'équation précédente est encore intégrable, si la densité δ est fonction de la distance q. Alors la pression est encore fonction de cette distance, & par conséquent la même à distances égales du centre de la force accélératrice. Si donc le *fluide* est compressible & élastique, il faut pour l'équilibre, que la densité soit la même dans toute l'étendue de chaque couche sphérique infiniment mince; & pour qu'elle y soit la même, il faut qu'il y regne le même degré de chaleur. Il est évident que le *fluide* formera encore une sphere, qui a pour centre celui de la force accélératrice.

Si la force accélératrice est la pesanteur même, laquelle doit être regardée comme constante & agissant suivant des directions paralleles, tant que la masse de *fluide* dont on considere l'équilibre, n'est pas trop étendue, il suit de ce qu'on vient d'établir au sujet des deux especes de *fluide* qu'on a considérés, que lorsque le *fluide* est en équilibre, la pression est la même dans chaque section horizontale, & que sa surface est horizontale; & que lorsqu'il est compressible & élastique, il ne peut être en équilibre; si la densité & le degré de chaleur ne sont les mêmes dans une même section horizontale.

C'est encore ce qu'on peut déduire de l'équation $dp = -\delta\phi\,dq$, en y substituant à la place de ϕ, l'unité par laquelle on peut représenter la pesanteur, & prenant, pour q, la distance de l'endroit du *fluide* dont on considere la pression, à un plan horizontal quelconque: cette équation devient alors $dp = -\delta\,dq$.

Supposant le *fluide* homogene & incompressible, comme alors δ est une quantité constante, on trouve la pression $p = -\delta q$ plus une constante; le *fluide* étant en équilibre, la pression est donc la même à hauteur égale au dessus du plan horizontal. Si donc elle est nulle en quelque endroit, elle l'est dans toute l'étendue de la surface horizontale qui passe par cet endroit; or cette surface est évidemment celle du *fluide*. D'où l'on voit que lorsqu'un *fluide* pesant, homogene & incompressible, est en équilibre, sa surface est horizontale, quelle que soit d'ailleurs la figure du vase

qui le contient. La diſtance de cette ſurface au plan horizontal, ſervira à déterminer la conſtante qui entre dans la valeur de p; car, ſi on nomme b cette diſtance, on trouvera que $p = \delta (b - q)$; ce qui nous apprend que la preſſion, en un endroit quelconque du *fluide*, eſt proportionele à la diſtance de cet endroit à la ſurface du *fluide*.

Il ſuit de là que la preſſion qu'éprouve le fond du vaſe qui contient le *fluide*, eſt égale au poids du priſme, ou cylindre de *fluide*, qui auroit ce fond pour baſe, & pour hauteur celle de la ſurface du *fluide*.

Comme la preſſion s'exerce en tous ſens, il s'enſuit encore que chaque point de la ſurface intérieure du vaſe, éprouve une preſſion proportionele à la diſtance de ce point à la ſurface du *fluide*. Ainſi chaque partie infiniment petite de cette ſurface, éprouve une preſſion égale au poids du priſme de *fluide*, qui auroit pour baſe cette petite ſurface, & pour hauteur la diſtance de cette ſurface à celle du *fluide*.

Si un corps eſt plongé dans le *fluide*, il éprouve les mêmes preſſions qu'éprouveroit la portion du *fluide* dont il occupe la place. Mais ce volume de *fluide* étant ſoutenu en équilibre, l'effet de toutes ces preſſions, ſeroit de détruire la force avec laquelle il tendroit à deſcendre, en ſorte qu'elles compoſeroient une force unique, égale & contraire à la peſanteur de ce volume, & paſſant par ſon centre de gravité. Le corps plongé dans le *fluide*, éprouve donc, de la part du *fluide*, une force qui le ſollicite de bas en haut, égale au poids du volume de *fluide* dont il occupe la place, & qui paſſe par le centre de gravité de ce volume. Ce corps perd donc, en vertu de cette force une partie de ſon poids, égale au poids du volume de *fluide* qu'il déplace.

On prouveroit de même que ſi le corps n'eſt plongé qu'en partie, le *fluide* exerce ſur lui de bas en haut, une force égale au poids du *fluide* déplacé, & paſſant par le centre de gravité de ce *fluide*. Donc, ſi le corps eſt en équilibre, il y a égalité entre ſon poids & celui du *fluide* déplacé, & le centre de gravité de ce corps & celui de ce *fluide* ſont dans une même verticale. Ces deux conditions néceſſaires pour l'équilibre d'un corps qui ſurnage, donnent les équations dont on a beſoin, pour déterminer les diverſes ſituations dans leſquelles il peut être en équilibre, quand il eſt ſuſceptible de pluſieurs, ainſi qu'on peut le voir dans l'*Hydrodynamique* de M. l'abbé Boſſut.

Cette force qu'un *fluide* exerce ſur un corps plongé en tout ou en partie, eſt ce qu'on nomme *pouſſée verticale*.

Puiſque, lorſqu'un corps ſurnage, le poids du volume de *fluide* qu'il déplace eſt égal au ſien; ſi on nomme P la peſanteur ſpécifique de ce corps, V ſon volume, v le volume de ſa partie ſubmergée, p la peſanteur ſpécifique du *fluide*, on aura $PV = pv$, & par conſéquent, $V : v :: p : P$; c'eſt-à-dire, que le volume du corps, eſt au volume de la partie ſubmergée, comme la peſanteur ſpécifique du *fluide*, eſt à la peſanteur ſpécifique du corps.

Suppoſons le *fluide* compreſſible & élaſtique, tel par exemple, que l'air de l'atmoſphere; ſi le degré de chaleur eſt le même dans toute ſon étendue, la denſité δ ne dépend alors que de la preſſion, ou, ce qui revient au même, de la hauteur q; l'équation $dp = -\delta dq$, eſt donc toujours intégrable, & par conſéquent l'équilibre toujours poſſible. Ainſi la condition pour l'équilibre, eſt que la denſité ſoit la même dans une même couche horizontale, & alors la preſſion eſt auſſi la même dans toute l'étendue de cette couche.

Si le degré de chaleur varie d'un endroit à l'autre, comme il influe ſur la denſité, il faut qu'il ſoit le même dans une même couche horizontale, pour que la denſité y ſoit la même, & que l'atmoſphere ſoit en équilibre. Lors donc que la chaleur n'eſt pas la même dans toute l'étendue d'une même couche horizontale, l'atmoſphere n'eſt point en équilibre, ou, ce qui revient au même, elle eſt agitée; l'air ſe portant des endroits plus chauds de cette couche aux plus froids; en ſorte qu'on ne peut douter que les vents ne ſoient dûs, en grande partie, à cette diverſité de température à hauteurs égales.

Si l'on ſuppoſe la denſité de l'air proportionele à la preſſion, il eſt facile de trouver la preſſion qui a lieu à un endroit quelconque de l'atmoſphere, lorſqu'elle eſt en équilibre, ou ce qui revient au même, la hauteur à laquelle le mercure ſe tient dans le barometre, dans ce lieu là. Car, ſoit b la hauteur du mercure dans le barometre & D la denſité de l'air, au niveau de la mer; p exprimant la hauteur du mercure à la hauteur q au deſſus de la mer, & δ la denſité de l'air, on aura $b : p :: D : \delta = \frac{Dp}{b}$. Subſtituant cette valeur de δ, dans l'équation $dp = -\delta dq$, elle déviendra $dp = -\frac{Dp\,dq}{b}$, ou $\frac{dp}{p} = -\frac{D\,dq}{b}$, dont l'intégrale complétée par la condition que lorſque $q = 0$, p ſoit $= b$, eſt $l.p = l.b - \frac{Dq}{b}$, ou $l.p = l.b - l.m$, en ſuppoſant $\frac{Dq}{b} = l.m$. Dans les applications, on prendra, pour D, le raport de la peſanteur ſpécifique de l'air à celle du mercure.

Comme on n'a fait dépendre la denſité que de la preſſion, & qu'on n'a point eu égard à l'effet de la chaleur, cette détermination de la preſſion, ou de la hauteur du barometre, à une hauteur quelconque au deſſus du niveau de la mer, ne peut avoir une certaine exactitude; & il ne paroît guere poſſible d'en obtenir une plus grande. Car tout ce qu'on ſait de la chaleur qui regne dans l'atmoſphere, c'eſt qu'elle diminue en montant, ſans qu'on ſache ſuivant quelle loi: il paroît

même qu'elle n'en fuit aucune, & qu'elle varie d'une maniere très-irréguliere. (*T*).

Fluides (*mouvement des*). Jusqu'à ces derniers temps, on n'avoit déterminé les diverses circonstances de ce mouvement qu'à l'aide de l'expérience, ou d'hypotheses plus ou moins inexactes. MM. d'Alembert & Euler sont les premiers qui aient appris à le déterminer rigoureusement : mais l'imperfection de l'analyse ne permet encore d'employer leurs méthodes que dans quelques cas particuliers, & elles ont l'inconvénient que les calculs qu'elles exigent dans ces cas là même, sont d'une longueur & d'une complication extrême. Quoi qu'il en soit, nous ne nous dispenserons pas de donner une idée de ces méthodes, après en avoir fait connoître de moins rigoureuses.

Lorsque l'eau sort d'un vase ou d'un réservoir par une ouverture pratiquée au fond, les particules de ce *fluide* descendent à peu près verticalement, jusqu'à une certaine distance du fond, que M. l'abbé Bossut estime en général de trois ou quatre pouces environ, se détournent ensuite, & vont se rendre à l'orifice suivant des directions plus ou moins obliques. Ces mouvemens se conservent pendant quelque temps au sortir du vase, en sorte que la veine de *fluide* va en diminuant de grosseur; jusqu'à une certaine distance de l'orifice, après quoi elle devient cylindrique ou prismatique, forme qu'elle perd bientôt par la résistance de l'air. On conçoit que cette contraction de la veine de *fluide* n'est pas la même dans tous les cas, ainsi que MM. Daniel Bernoulli & l'abbé Bossut l'ont observé. Plus les bords de l'orifice sont minces, plus, toutes choses égales d'ailleurs, la contraction est forte. Elle dépend encore de la hauteur du *fluide* contenu dans le vase; celle-ci augmentant, la contraction augmente aussi. Elle dépend aussi de la grandeur de l'orifice : elle est, toutes choses égales d'ailleurs, d'autant moindre, que l'orifice est plus grand. L'effet dont il s'agit n'a pas seulement lieu lorsque l'orifice est horizontal, il a lieu encore lorsqu'il est vertical ou incliné; en un mot, quelle que soit sa position.

Dans l'évaluation de la quantité d'eau qui s'échape des vases, il faut absolument avoir égard à cette contraction du *fluide*, & considérer la section, faite en cet endroit, comme le véritable orifice par lequel se fait l'écoulement. M. l'abbé Bossut qui a mesuré cette section, aussi exactement qu'il lui a été possible, a trouvé que lorsque les bords de l'orifice sont minces, l'aire de cette section est à celle de l'orifice comme 5 à 8, & que cette section est éloignée de l'orifice, d'une quantité égale, à peu près au demi-diametre de l'orifice. Le *fluide* se contracte encore s'il sort par des tuyaux cylindriques ou prismatiques adaptés aux orifices des vases. Mais lorsqu'ils sont assez longs pour que le *fluide* touche les parois en sortant, l'effet de la contraction ou la diminution de la dépense est moins sensible. M. l'abbé Bossut a trouvé que, lorsque ces tuyaux sont de deux ou trois pouces, la dépense est diminuée dans le raport de 16 à 13. Dans ce cas, la hauteur de l'eau dans le vase, doit être comptée depuis sa surface jusqu'à l'ouverture extérieure du tuyau, & on ne doit prendre que les treize seiziemes de cette ouverture. Dans le premier cas, c'est-à-dire, lorsque l'eau s'écoule par un simple orifice, il faut compter la hauteur de l'eau depuis la surface de ce *fluide*, jusqu'à l'endroit où la veine est la plus contractée, & prendre les cinq huitiemes de l'aire de l'orifice. Après ces observations, voyons ce qu'une théorie fondée sur les hypotheses particulieres qu'on est obligé de faire, peut nous apprendre sur le mouvement des *fluides*.

Si l'on conçoit le *fluide* contenu dans un vase $ABKL$, *Fig.* xxxv, dont il s'échape par un orifice quelconque KL, divisé en tranches égales d'une épaisseur infiniment petite, par des sections perpendiculaires à la verticale Cg, & que, pendant qu'une tranche quelconque $MNmn$ s'abaisse & prend la place de celle qu'elle suit, il sorte le petit prisme de *fluide* $KLkl$, il est facile de voir que la vitesse du *fluide* à l'orifice KL, est à la vitesse du *fluide* dans la section MN, comme l'aire de cette section, est à celle de l'orifice. Car le *fluide* contenu dans la section MN parvenant en mn, pendant que le *fluide* KL parvient en kl, Ee & gh expriment les vitesses du *fluide* dans la section & à l'orifice. Mais, à cause de l'égalité entre le prisme $KLkl$ & la tranche $MNmn$, on a, $MN. Ee = KL. gh$, ou $Ee : gh :: KL : MN$. Donc la vitesse du *fluide*, à sa sortie de l'orifice, est à sa vitesse dans une section quelconque MN, réciproquement comme l'aire de cette section est à celle de l'orifice.

Il suit de là que si l'orifice est infiniment petit, la vitesse d'une section ou tranche infiniment mince du *fluide* dans le vase, est infiniment petite ou nulle, en sorte que la vitesse que la pesanteur tend à donner à chaque tranche, est perdue. D'où il suit que lorsque l'orifice est infiniment petit, ou peut être considéré comme tel, le *fluide* est chassé hors du vase par la pression seule du *fluide* qui répond à l'orifice.

Dans la supposition actuele d'orifices infiniment petits, ou comme tels, les vitesses des *fluides* à leur sortie des orifices des vases, sont comme les racines carrées des hauteurs de ces *fluides* au dessus de ces orifices, soit que ces orifices soient pratiqués aux fonds des vases, soit qu'ils le soient aux côtés même de ces vases.

Soient deux vases contenant deux *fluides* dont g & g' soient les pesanteurs spécifiques, & dont les hauteurs au dessus des orifices K & K', soient H & H' respectivement. La pression que le *fluide* exerce dans chaque vase, à l'orifice, est égale au poids d'un prisme de ce *fluide*, qui a pour base l'orifice & pour hauteur celle du *fluide*. Ainsi les pressions aux orifices seront entr'elles comme gKH & $g'K'H'$. Soient u, u' les vitesses des écoule-

mens. Les masses des filets de *fluide*, qui sortent en même temps, seront entr'elles comme $g\,u\,K$ & $g'\,u'\,K'$, & par conséquent les quantités de mouvement comme $g\,u^2\,K$ & $g'\,x'\,u'^2\,K'$. Donc, ces quantités de mouvement étant entr'elles comme les pressions aux orifices ou forces motrices qui les produisent, on aura $g\,u^2\,K : g'\,u'^2\,K' :: g\,K\,H : g'\,K'\,H'$, ou $u^2 : u'^2 :: H : H'$, ou $u : u' :: \sqrt{H} : \sqrt{H'}$.

Il suit de là que la vitesse d'un *fluide* qui s'échape d'un vase par un orifice infiniment petit, est la même que celle qu'acquerroit un corps pesant, en tombant d'une hauteur égale à celle du *fluide* au dessus de l'orifice.

Tout ce qu'on vient de voir est encore vrai dans le cas des orifices horizontaux de grandeur finie, pourvu qu'ils n'excedent pas la vingtieme partie d'une section du vase. Car, suivant M. l'abbé Bossut, la vitesse du *fluide* à la sortie de l'orifice, est sensiblement la même que si cet orifice étoit infiniment petit.

Supposons actuélement qu'on veuille connoître la quantité du *fluide* qui s'écoule pendant un temps donné, d'un vase entretenu constament plein, par un orifice horizontal ou latéral, pourvu que celui-ci soit assez petit, pour que tous ses points puissent être censés à la même distance de la surface du *fluide*.

Soit b la hauteur du *fluide* au dessus de l'orifice, K cet orifice, t le temps de l'écoulement, q la quantité de *fluide*, qui s'écoule pendant ce temps. La vitesse du fluide à la sortie de l'orifice étant la même que celle qu'acquerroit un corps en descendant de la hauteur b, il est évident qu'avec cette vitesse continuée uniformément, le fluide parcourt un espace égal à $2\,b$, dans un temps égal à celui que mettroit ce corps à descendre de la hauteur b. Mais si T est le temps que ce corps mettroit à tomber librement de la hauteur E, celui qu'il mettoit à descendre de la hauteur b, est $\frac{T\sqrt{b}}{\sqrt{E}}$. Donc la quantité de *fluide* qui s'écoule pendant le temps $\frac{T\sqrt{b}}{\sqrt{E}}$, est $= 2\,K\,b$. Donc les quantités de *fluide* qui s'écoulent pendant ce temps-là, & le temps t, étant comme ces temps, on trouvera $q = \frac{2\,K\,t\sqrt{E\,b}}{T}$.

Si la grandeur des orifices passe la limite assignée ci-dessus, on ne peut plus supposer que la vitesse de l'écoulement est due à la hauteur du *fluide* au dessus de l'orifice, & par conséquent la détermination précédente de la quantité de l'écoulement devient fautive. Il devient alors difficile de trouver la vitesse avec laquelle le *fluide* s'échape. Entre les différens principes auxquels on peut avoir recours pour réussir dans cette recherche, le principe de la moindre action paroît un de ceux dont on peut se servir avec le plus de succès. Nous allons l'employer, mais en nous bornant, pour n'avoir que des équations faciles à traiter, à la double supposition que le *fluide* étant conçu divisé en une infinité de tranches horizontales, elles s'abaissent parallélement à elles-mêmes, & que tous les points d'une même tranche ont une même vitesse verticale; suppositions, qui, à la vérité, ne sont pas très-exactes, qui même ne le sont nullement pour la partie inférieure du fluide, voisine de l'orifice, mais qu'on est forcé d'admetre pour éviter, comme nous le disons, des calculs trop compliqués. Nous avons d'ailleurs l'avantage, en nous permettant ces suppositions, de tomber précisément dans les mêmes équations que trouve M. d'Alembert par son principe, ce qui mérite peut-être d'être remarqué.

Supposons qu'on demande le mouvement d'un *fluide* qui s'échape d'un vase, par une ouverture horizontale quelconque faite au fond de ce vase.

Imaginons le *fluide* divisé en tranches horizontales & égales. On peut considérer toutes ces tranches comme un systême de corps qui agissent les uns sur les autres, soit en se poussant, soit en s'entraînant. Soit représentée chaque tranche par $d\,M$; soit u sa vitesse, & $d\,x$ l'espace qu'elle parcourt verticalement pendant le temps $d\,t$; $S\,d\,M \int u\,d\,x$ qui est la somme des produits de chacune des tranches, multipliée par la somme des produits des vitesses successives de cette tranche par les parties infiniment petites de l'espace qu'elle parcourt pendant le temps fini t, doit être un *maximum* ou un *minimum*: on aura donc $\delta.\ S\,d\,M \int u\,d\,x = 0$, ou $\delta.\ \int S\,d\,M\,u\,d\,x = 0$, ou $\int S\,d\,M.\ \delta.\ u\,d\,x = \int S\,d\,M\left(\frac{d\,x}{d\,t}\,d\,\delta\,x + u\,\delta\,u.\,d\,t\right) = 0$, u étant $= \frac{d\,x}{d\,t}$. Mais on a $\int S\,d\,M\,u\,\delta\,u = S\,d\,M\,p\,\delta\,x$, p exprimant la pesanteur. On aura donc $\int S\,d\,M\left(\frac{d\,x}{d\,t}\,d\,\delta\,x + p\,d\,t.\,\delta\,x\right) = 0$, ou, à cause que $\int S\,d\,M\frac{d\,x}{d\,t}\,d\,\delta\,x = S\,d\,M\frac{d\,x}{d\,t}\,\delta\,x - \int S\,d\,M\,d\frac{d\,x}{d\,t}\,\delta\,x$, $S\,d\,M\frac{d\,x}{d\,t}\,\delta\,x - \int S\,d\,M\left(d\frac{d\,x}{d\,t} - p\,d\,t\right)\delta\,x = 0$, qui se réduit à $-\int S\,d\,M\left(d\frac{d\,x}{d\,t} - p\,d\,t\right)\delta\,x = 0$, en rejetant le premier terme qui est hors du signe d'intégration $\int$. Donc enfin on aura $S\,d\,M\left(p\,d\,t - d\frac{d\,x}{d\,t}\right) = 0$, ou $S\,d\,M(p\,d\,t - d\,u) = 0$, ou, en supprimant le facteur constant $d\,M$, & multipliant par $d\,x$, $S\,d\,x\,(p\,d\,t - d\,u) = 0$, équation qui exprime l'état du systême de toutes les tranches, ou du *fluide*, au même instant.

Sont y une section du fluide dans le vase, K l'aire de l'orifice, v la vitesse du *fluide* à sa sortie, on aura $u = \frac{K\,v}{y}$, $d\,u = \frac{K\,d\,v}{y} - \frac{K\,v\,d\,y}{y\,y}$, $d\,t = \frac{d\,x}{u} =$

$\frac{y\,dx}{Kv}$. Faisant les substitutions notre équation deviendra $S\left(\frac{py\,dx^2}{Kv} - \frac{K\,dv\,dx}{y} + \frac{Kv\,dy\,dx}{yy}\right) = 0$, ou $py\,dx\,S\,dx - K^2 v\,dv\,S\frac{dx}{y} + K^2 v^2 y\,dx\,S\frac{dy}{y^3} = 0$, à cause que $y\,dx$ est constant, & que cette équation exprimant l'état du *fluide* au même instant, v & dv doivent être considérées comme constantes. Par la même raison les intégrales doivent être étendues à la hauteur entiere du *fluide*. Soit h cette hauteur, on aura $S\,dx = h$. Représentons par N l'intégrale entiere $S\frac{dx}{y}$. L'intégrale $S\frac{dy}{y^3}$ étendue à toute la hauteur du *fluide*, $= \frac{1}{2A^2} - \frac{1}{2K^2}$, A étant la surface supérieure du *fluide*. Ainsi l'équation précédente devient $phy\,dx - K^2 Nv\,dv + K^2 v^2 y\,dx\left(\frac{1}{2A^2} - \frac{1}{2K^2}\right) = 0$, ou $2ph\,A^2\,dx - 2\,K^2 ANv\,dv + (K^2 = A^2)\,v^2\,dx = 0$, à cause que $y\,dx = A\,dx$, ce dernier dx représentant l'épaisseur de la premiere tranche. Soit s la hauteur due à la vitesse v, on aura $vv = 2ps$, & l'équation précédente deviendra $hA^2\,dx - K^2 AN\,ds + (K^2 - A^2)\,s\,dx = 0$.

Supposons le vase entretenu constament plein, à la même hauteur, en imaginant que pendant qu'il sort une quantité de *fluide* égale à la premiere tranche, & que par conséquent la surface du *fluide* s'abaisse de l'épaisseur de cette tranche, d'autre *fluide* remplace cette tranche en recevant une vitesse égale à celle de cette tranche ; & supposons que $K \times r$ exprime la quantité de *fluide*, qui s'écoule depuis le commencement du mouvement pendant un temps quelconque t ; $K\,dr$ exprimera la quantité du *fluide* qui s'écoule pendant un instant : on aura donc $K\,dr = A\,dx$. L'équation précédente deviendra donc $KA^2N\,ds + (A^2 - K^2)\,s\,dr - hA^2\,dr = 0$, ou $ds + \frac{A^2 - K^2}{KA^2N}\,s\,dr - \frac{h}{KN}\,dr = 0$; intégrant cette équation, & complétant l'intégrale par la condition que s & r soient zéro en même temps, on trouve $s = \frac{hA^2}{A^2 - K^2}\left(1 - e^{-\frac{(A^2 - K^2)r}{KA^2N}}\right)$, e étant le nombre dont le logarithme est l'unité.

Pour connoître la quantité de *fluide*, qui s'écoule dans un temps donné, on n'aura qu'à chercher la relation entre r & le temps donné t, au moyen de l'équation $dt = \frac{dr}{v} = \frac{dr}{\sqrt{2ps}}$, qu'on intégrera, après y avoir substitué la valeur de s ; on aura r exprimée par une fonction du temps, par laquelle multipliant la grandeur K de l'ouverture, on aura la quantité de *fluide*, qui sort du vase, pendant le temps donné.

Supposons que le vase se vide. Alors la hauteur du *fluide* étant variable, soit cette hauteur représentée par l'indéterminée q ; on mettra q à la place de h, & $-dq$ à la place de dx, dans l'équation $hA^2\,dx - K^2AN\,ds + (K^2 - A^2)\,s\,dx = 0$, elle deviendra $K^2AN\,ds - (A^2 - K^2)\,s\,dq + A^2q\,dq = 0$.

Si l'ouverture K étoit très-petite en égard à la grandeur du vase, alors négligeant les termes qui renferment K, l'équation précédente se réduiroit à $-A^2 s\,dq + A^2 q\,dq = 0$, en sorte qu'on auroit $s = q$. Le *fluide* sort donc, à quelque instant que ce soit, quand l'orifice est fort petit, avec une vitesse égale à celle qu'acquerroit un corps pesant, en tombant d'une hauteur égale à celle du *fluide* dans le vase, au dessus de l'orifice.

Notre équation générale peut se mettre sous cette forme, $ds - \frac{A^2 - K^2}{K^2AN}\,s\,dq + \frac{A}{K^2N}\,q\,dq = 0$. Comme A & K sont des fonctions de q, lesquelles sont données par la figure du vase, il est facile d'intégrer cette équation. Soit fait pour abréger $\frac{A^2 - K^2}{K^2AN} = P$, & $\frac{A}{K^2N} = Q$. Elle devient $ds - Ps\,dq + Qq\,dq = 0$, dont l'intégrale est $s = \beta e^{\int P\,dq} - e^{\int P\,dq}\int e^{-\int P\,dq}\,Qq\,dq$, β étant une constante qu'il faut déterminer par la condition que si h est la hauteur primitive du *fluide*, s soit $= 0$, lorsque $q = h$.

Soit le vase cylindrique ; on aura $N = \frac{q}{A}$, A étant une section du cylindre. Ainsi on aura $P = \frac{A^2 - K^2}{K^2 q} = \frac{f}{q}$, en faisant $\frac{A^2 - K^2}{K^2} = f$, & $Q = \frac{A^2}{K^2 q} = \frac{g}{q}$, en faisant $\frac{A^2}{K^2} = g$. Substituant dans l'équation précédente, elle devient $s = \beta e^{f\,l.q} - e^{f\,l.q}\int e^{-f\,l.q}\,g\,dq = \beta q^f - \frac{g}{1-f}q$, à cause que $e^{f\,l.q} = q^f$. Si h est la hauteur du *fluide* avant l'écoulement, on trouve que $\beta = \frac{g}{1-f}h^{1-f}$. Donc $s = \frac{g}{1-f}(h^{1-f}q^f - q)$, ou, en restituant la valeur de f & celle de g, $s = \frac{A^2}{2K^2 - A^2}\left(h^{2-\frac{A^2}{K^2}}\,q^{\frac{A^2}{K^2}-1} - q\right)$.

Lorsque $K = A$, c'est-à-dire, que le vase n'a point

point de fond, il paroît par la nature de la chose même, que le *fluide* doit descendre & s'accélérer comme les corps pesans; & c'est aussi ce qu'on apprend, par ce que s devient alors; car, dans ce cas, on a $s = b - q$.

On remarquera que la vitesse du *fluide* en sortant du vase croît d'abord & ensuite diminue, en sorte qu'il y a un instant où elle est la plus grande. Pour découvrir à quelle hauteur du *fluide* dans le vase cela arive, on n'a qu'à différencier l'équation précédente, en faisant varier q, & égaler la différentiele à zéro; on aura $\frac{A^2 - K^2}{K^2} b^{2-\frac{A^2}{K^2}} q^{\frac{A^2}{K^2}-2} dq - dq = 0$, ce qui donne la hauteur cherchée $q = \left(\frac{K^2}{A^2 - K^2}\right)^{\frac{K^2}{A^2 - 2K^2}} b$, à laquelle le fluide étant parveno dans le vase, il aura, à sa sortie, sa plus grande vitesse; pour trouver cette plus grande vitesse, on n'aura qu'à substituer cette valeur de q dans la valeur générale de s.

Si on vouloit avoir la hauteur due à la vitesse de la surface du *fluide* dans le vase, lorsque cette surface est parvenue à la hauteur quelconque q, on n'a qu'à remarquer que nommant z la hauteur cherchée, la proportion $A : K :: \sqrt{s} : \sqrt{z}$ donne $z = \frac{K^2}{A^2} s$, en sorte que pour connoître z, on n'aura qu'à substituer la valeur de s trouvée ci-dessus.

Si on veut avoir le temps que le *fluide* a mis à s'abaisser à la hauteur q, on n'aura qu'à substituer la valeur de z dans l'équation $dt = -\frac{dq}{\sqrt{2pz}}$, & compléter l'intégrale qu'on ne peut trouver que par les suites, de maniere qu'en faisant $q = b$, le temps t devienne zéro.

Si l'orifice étoit fort petit par raport à la largeur du vase, il deviendroit très-facile de déterminer le temps que le *fluide* met à s'abaisser d'une quantité donnée.

Soit AB, *Fig.* XXXVI, sa surface avant l'écoulement, & soit cette surface abaissée en PR, au bout d'un certain temps. Soit $CK = b$, $CQ = x$, $PQ = y$. Lorsque la surface du *fluide* est parvenue en PR, la vitesse du *fluide* à l'orifice K est proportionele à $\sqrt{KQ}$ ou $\sqrt{(b-x)}$; & avec cette vitesse continuée uniformément, il sortiroit pendant le temps t la quantité de *fluide* $= \frac{2Kt\sqrt{E}.\sqrt{(b-x)}}{T}$.

Mais la surface PR s'abaissant, pendant un instant, d'une quantité infiniment petite Qq, la vitesse avec laquelle sort une quantité de *fluide* égale à la tranche $PRpr$, pendant cet instant, peut être considérée comme uniforme; donc pour avoir l'espace de temps infiniment petit, pendant lequel la surface PR s'abaisse de la quantité Qq, on n'aura qu'à faire une proportion dont les trois premiers termes soient $\frac{2Kt\sqrt{E}.\sqrt{(b-x)}}{T}$, $PRpr$ & t; le quatrieme $\frac{T.PRpr}{2K\sqrt{E}.\sqrt{(b-x)}}$ sera le temps cherché, & par conséquent le temps t que met le *fluide* à s'abaisser de la quantité x sera $= \frac{T}{2K\sqrt{E}} \int \frac{PRpr}{\sqrt{(b-x)}}$. Cette intégrale doit se compléter par la condition que le temps soit nul lorsque $x = 0$.

Si la section est circulaire, nommant π la demi-circonférence dont le rayon $= 1$, la tranche $PRpr = \pi yy dx$; on aura donc $t = \frac{\pi T}{2K\sqrt{E}} \int \frac{yy dx}{\sqrt{(b-x)}}$.

Si le vase est prismatique alors toutes les sections sont égales. Nommant A l'une d'elles, on aura $PRpr = A dx$. Donc alors $t = \frac{AT}{2K\sqrt{E}} \int \frac{dx}{\sqrt{(b-x)}}$; intégrant & complétant l'intégrale on trouve $t = \frac{AT}{K\sqrt{E}} (\sqrt{b} - \sqrt{(b-x)})$.

Si le *fluide* qu'on a supposé se mouvoir par la force seule de la pesanteur, avoit éprouvé l'action d'une force quelconque, par exemple, qu'il eût reçu un coup de piston, après lequel il eût été abandoné à lui-même, alors nommant π la hauteur due à la vitesse avec laquelle le *fluide* sort en vertu de l'impulsion qu'il a reçue, on n'aura qu'à déterminer la constante β dans l'équation $s = \beta q^f - \frac{g}{1-f} q$, par la condition, que faisant $q = b$, hauteur primitive du *fluide* dans le vase, s devienne $= \pi$, ce qui donnera $\beta = \pi b^{-f} + \frac{g}{1-f} b^{1-f}$, d'où l'on aura $s = \frac{g}{1-f}(b^{1-f} q^f - q) + \pi b^{-f} q^f$, ou $s = \frac{A^2}{2K^2 - A^2}\left(b^{2-\frac{A^2}{K^2}} q^{\frac{A^2}{K^2}-1} - q\right) + \pi q^{\frac{A^2}{K^2}-1} b^{1-\frac{A^2}{K^2}}$.

Cette valeur de s surpasse celle qui a été déterminée ci-dessus de la quantité $\pi q^{\frac{A^2}{K^2}-1} b^{1-\frac{A^2}{K^2}}$. Lorsque A est beaucoup plus grand que K, cet excès devient bientôt insensible après que le *fluide* a un peu descendu, c'est-à-dire, après un temps très-court; mais il ne devient jamais nul.

Suppososons que l'on demande quel mouvement prend un *fluide* en sortant d'un tuyau incliné. Voici comment on peut résoudre cette question, en se

permettant quelques suppositions, dont on ne peut se dissimuler que la plus forte preuve de légitimité, est l'usage que de célebres Géometres en ont fait dans ce cas-là & dans d'autres semblables. Soit le tuyau *ABKL*, *Fig. LXXVII*, dont l'axe soit incliné de la quantité λ. Nous supposons que la surface *AB* du *fluide* devient constamment perpendiculaire à cet axe, ou, ce qui revient au même, qu'en imaginant le *fluide* divisé en tranches égales & perpendiculaire à cet axe, elles conservent leur parallélisme en descendant. Soit Cq l'axe du tuyau, dont une partie indéterminée soit représentée par x, y une section perpendiculaire à cet axe, dx la portion infiniment petite de cet axe qu'une tranche décrit, dM cette tranche, u sa vitesse. Il est évident que $S\,dM\int u\,dx$ est encore la formule qui doit être un *maximum* ou un *minimum*. Donc on aura $\delta.S\,dM\int u\,dx=0$, ou, en procédant comme ci-dessus, $\int S\,dM\left(\frac{dx}{dt}d\delta x+u\,\delta u.\,dt\right)=0$. Mais $S\,dM\,u\,\delta u=S\,dM\,p\,\textit{fin.}\,\lambda.\,\delta x$; on aura donc $\int S\,dM\left(\frac{dx}{dt}d\delta x+p\,dt\,\textit{fin.}\,\lambda.\,\delta x\right)=0$, qui se réduit à $-\int S\,dM\left(d\frac{dx}{dt}-p\,dt\,\textit{fin.}\,\lambda\right)\delta x=0$. Donc on aura $S\,dM\,(p\,dt\,\textit{fin.}\,\lambda-du)=0$, ou, en divisant par dM qui est constant & multipliant par dx, $S\,dx\,(p\,dt\,\textit{fin.}\,\lambda-du)=0$, équation qui exprime l'état du *fluide*, pour un même instant.

Soit v la vitesse du *fluide* à sa sortie du tuyau, K l'aire de l'orifice, on aura exactement, si l'orifice est perpendiculaire à l'axe du tuyau, & à très-peu près, s'il ne l'est pas, $u=\frac{Kv}{y}$, $du=\frac{Kdv}{y}-\frac{Kv\,dy}{y^2}$, $dt=\frac{dx}{u}=\frac{y\,dx}{Kv}$. Faisant les substitutions, notre équation deviendra $p\,y\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda\,S\,dx-K^2v\,dv\,S\frac{dx}{y}+K^2v^2y\,dx\,S\frac{dy}{y^3}=0$, ou, $a\,p\,y\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda-K^2N\,v\,dv+K^2v^2y\,dx\left(\frac{1}{2A^2}-\frac{1}{2K^2}\right)=0$, en nommant a l'axe Cq du tuyau, ce qui donne $S\,dx=a$, A la surface AB du *fluide*, ou plutôt la section perpendiculaire à l'axe, passant par C, & représentant par N l'intégrale $S\frac{dx}{y}$ étendue à toute la longueur Cq de l'axe. À cause que $y\,dx=A\,dx$, ce dernier dx représentant l'épaisseur de la premiere tranche, l'équation précédente deviendra $a\,p\,A\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda-K^2N\,v\,dv+K^2v^2A\,dx\left(\frac{1}{2A^2}-\frac{1}{2K^2}\right)=0$, ou, en nommant r la hauteur due à la vitesse v au sortir du tuyau, $a\,A^2dx\,\textit{fin.}\,\lambda-K^2AN\,dr+(K^2-A^2)\,r\,dx=0$.

On peut encore, en imitant M. Euler, résoudre la même question à l'aide des premiers principes de la méchanique. Il est certain que l'état de compression du fluide dans le tuyau, n'est pas le même par-tout; on peut bien le supposer le même dans chaque section *GF* perpendiculaire aux parois ou à l'axe du tuyau; mais il change d'une section à l'autre. L'état de compression du *fluide* dans une section quelconque, étant le même que si cette section soutenoit une colonne du même *fluide*, d'une certaine hauteur, représentons par π celle de la colonne qui produiroit l'état de compression du *fluide* dans la section *GF*. Il est évident que π représentant l'état de compression du *fluide* dans cette section, $\pi+d\pi$ représentera cet état dans la section infiniment voisine gf. Ainsi en vertu de la pression π la tranche de *fluide* $GgFf$ est poussée avec la force πy, & en vertu de la pression $\pi+d\pi$, elle est repoussée avec la force $(\pi+d\pi)(y+dy)$ ou $(\pi+a\pi)y$, les sections GF, gf pouvant être considérées comme égales; en sorte que cette tranche est sollicitée par la force $y\,d\pi$, en sens contraire de celui suivant lequel elle tend à se mouvoir. La force motrice qui résulte de la pesanteur de cette tranche, décomposée dans le sens du mouvement de cette tranche est $p\,y\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda$: donc la force motrice entiere de cette tranche $=p\,y\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda-y\,d\pi$. On aura donc pour la détermination de son mouvement, l'équation $ddx=\frac{p\,y\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda-y\,d\pi}{dM}dt^2$. Mais $dx=\frac{Kv\,dt}{y}$, donc $ddx=\frac{K\,dv\,dt}{y}-\frac{Kv\,dy\,dt}{y^2}$; donc à cause de $dM=y\,dx$, l'équation précédente devient $\left(\frac{K\,dv}{y}-\frac{Kv\,dy}{y^2}\right)\frac{dx}{dt}=p\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda-d\pi$, ou $\frac{K\,dv}{dt}\cdot\frac{dx}{y}-\frac{K^2v^2dy}{y^3}=p\,dx\,\textit{fin.}\,\lambda-d\pi$. Intégrant en traitant v comme constante, on aura $\pi=p\,x\,\textit{fin.}\,\lambda-\frac{K\,dv}{dt}\int\frac{dx}{y}-\frac{K^2v^2}{2y^2}+C$.

Pour déterminer la constante C, on observera qu'à l'orifice KL la compression est nulle, abstraction faite toutefois de la pression de l'atmosphere. Ainsi on aura $a\,\textit{fin.}\,\lambda-\frac{KN\,dv}{dt}-\frac{1}{2}v^2+C=0$, donc $C=-a\,\textit{fin.}\,\lambda+\frac{KN\,dv}{dt}+\frac{1}{2}v^2$. Donc pour un endroit quelconque du tuyau, on aura $\pi=p\,(x-a)\,\textit{fin.}\,\lambda+\frac{K\,dv}{dt}\left(N-\int\frac{dx}{y}\right)+\frac{1}{2}v^2\left(1-\frac{K^2}{y^2}\right)$. Mais à la surface *AB* du *fluide* la compression est nulle aussi; l'équation est donc alors

$-pa\sin.\lambda + \frac{KNdv}{dt} + \frac{1}{2}v^2(1-\frac{K^2}{A^2}) = 0$, ou, en mettant à la place de dt sa valeur $\frac{ydx}{Kv}$ & Adx à la place de ydx, $apAdx\sin.\lambda - K^2Nvdv - \frac{1}{2}v^2Adx(1-\frac{K^2}{A^2}) = 0$, équation qui est précisément la même que ci-dessus, & par le moyen de laquelle on trouve la vitesse v.

Si la surface supérieure AB du *fluide* éprouvoit l'action d'une force Q perpendiculaire à cette surface, l'équation eût été $\frac{Q}{A} + ap\sin.\lambda - \frac{KNdv}{dt} - \frac{1}{2}v^2(1-\frac{K^2}{A^2}) = 0$, ou, $Qdx + apAdx\sin.\lambda - K^2Nvdv - \frac{1}{2}v^2Adx(1-\frac{K^2}{A^2}) = 0$.

Il est presque superflu de faire remarquer qu'on peut, en se conduisant comme nous venons de le faire, résoudre tous les problèmes de l'écoulement des *fluides* par les orifices des vases.

Maintenant supposons que l'on demande le mouvement d'un *fluide* qui sort d'un vase submergé dans le même *fluide*. Soit un vase quelconque $ABPQ$, *Fig.* LXXVIII, rempli d'un *fluide* jusqu'en AB, plongé dans un vase $KMNL$ rempli du même *fluide*, jusqu'en KL. Tandis que le *fluide* contenu dans le vase $ABPQ$ descend, celui qui est contenu dans le vase $KMNL$ monte, ce qui ne peut avoir lieu que jusqu'à une certaine hauteur, à laquelle étant parvenu, il descendra à son tour, une partie entrera dans le vase $ABPQ$, & montera avec le *fluide* qui s'y trouve encore. Soient x & x' les différentes parties HG & FG des verticales HI & FI, u la vitesse d'une tranche quelconque du *fluide* $ABPQ$, u' la vitesse d'une tranche du *fluide* $KZPQYLNM$, dx l'espace que parcourt une tranche du *fluide* $ABPQ$, dM cette tranche, dx' l'espace que parcourt une tranche du *fluide* $KZPQYLNM$, dM' cette tranche; il est évident que $SdM\int udx + SdM'\int u'dx'$ sera la formule qui doit être un *maximum* ou un *minimum*. Donc on aura $\delta.SdM\int udx + \delta.SdM\int u'dx' = 0$, ou, $\int SdM\delta.udx + \int SdM'\delta.u'dx' = 0$, ou, $\int(SdM(\frac{dx}{dt}d\delta x + u\delta u.dt) + SdM'(\frac{dx'}{dt}d\delta x' + u'\delta u'.dt)) = 0$.

Mais $SdM.u\delta u + SdM'.u'\delta u' = SdM.d\delta x - SdM'.p\delta x'$. Notre équation deviendra donc $\int(SdM(\frac{dx}{dt}d\delta x + pdt.\delta x) + SdM'(\frac{dx'}{dt}d\delta x' - pdt.\delta x')) = 0$, laquelle se réduit par des intégrations par parties, & rejetant ce qui doit être rejeté, à $-\int(SdM(d\frac{dx}{dt} - pdt)\delta x + SdM'(d\frac{dx'}{dt} + pdt)\delta x') = 0$.

Représentant par y & y' des sections horizontales des *fluides* $ABPQ$, $KZPQYLNM$, on aura $ydx = y'dx'$, & par conséquent $y\delta x = y'\delta x'$, ce qui donne $\delta x' = \frac{y\delta x}{y'}$. Substituant cette valeur de $\delta x'$ dans l'équation précédente, elle devient $-\int(SdM(d\frac{dx}{dt} - pdt)\delta x + SdM'\frac{y}{y'}(d\frac{dx'}{dt} + pdt)\delta x) = 0$. On aura donc enfin $SdM(pdt - d\frac{dx}{dt}) - SdM'\frac{y}{y'}(pdt + d\frac{dx}{dt}) = 0$, ou, à cause que $dM = ydx$, $dM' = y'dx'$, $Sydx(pdt - du) - Sydx'(pdt + du') = 0$, ou, en multipliant par dx & supprimant le facteur constant ydx qu'on a alors, $Sdx(pdt - du) - Sdx'(pdt + du') = 0$, équation qui exprime l'état du *fluide*, pour un même instant. Lorsque le *fluide* descend dans le vase $KMNL$, & monte par conséquent dans le vase $ABPQ$, on a l'équation $Sdx'(pdt - du') - Sdx(pdt + du) = 0$.

Soit v la vitesse du *fluide* à la sortie du vase $ABPQ$, K l'aire de l'orifice, y une section du *fluide* $ABPQ$; on aura $u = \frac{Kv}{y}$, $du = \frac{Kdv}{y} - \frac{Kvdy}{y^2}$, $dt = \frac{dx}{u} = \frac{ydx}{Kv}$. On aura de même, y' représentant une section $Rr + sS$ du *fluide* contenu dans le vase extérieur, $u' = \frac{Kv}{y'}$, $du' = \frac{Kdv}{y'} - \frac{Kvdy}{y'y'}$, $dt = \frac{y'dx'}{Kv}$. Substituant dans l'équation $Sdx(pdt - du) - Sdx'(pdt + du') = 0$, elle devient $pydxSdx - K^2vdvS\frac{dx}{y} + K^2v^2ydxS\frac{dy}{y^2} - py'dx'Sdx' - K^2vdvS\frac{dx'}{y'} + K^2v^2y'dx'S\frac{dy'}{y'^2} = 0$: les intégrales doivent être étendues aux hauteurs entieres du *fluide* HI & FI dans les deux vases. Soient $HI = q$, $FI = r$; les intégrales

$S\frac{dx}{y}$, $S\frac{dx'}{y'}$ représentées respectivement par N & N'; les aires AB, $KZ+YL$, $CP+QD$, par A, B, D; on aura $S\frac{dy}{y^3} = \frac{1}{2A^2} - \frac{1}{2K^2}$, $S\frac{dy'}{y'^3} = \frac{1}{2B^2} - \frac{1}{2D^2}$; enfin, on a $y\,dx = y'\,dx' = A\,dx$, ce dernier dx représentant l'épaisseur de la premiere tranche du *fluide* $ABPQ$. Ainsi notre équation deviendra $p\,(q-r)\,A\,dx - K^2\,(N+N')\,v\,dv + K^2 v^2\,A\,dx\left(\frac{1}{2A^2} - \frac{1}{2K^2} + \frac{1}{2B^2} - \frac{1}{2D^2}\right) = 0$, ou, en nommant s la hauteur due à la vitesse v, $(q-r)\,A\,dx - K^2\,(N+N')\,ds + A\,K^2\left(\frac{1}{A^2} - \frac{1}{K^2} + \frac{1}{B^2} - \frac{1}{D^2}\right)s\,dx = 0$, équation qui exprime le mouvement du *fluide* dans les deux vases.

Il est facile de voir que l'on parviendroit, en se conduisant de la même maniere, à déterminer le mouvement d'un *fluide* dans un siphon de figure quelconque. Si l'on nomme x & x' les différentes parties CG, DE, *Fig. LXXIX*, des verticales CH & DF, u la vitesse d'une tranche dans la branche $ABMI$ du siphon, u' celle d'une tranche dans l'autre branche $LNIK$, on trouveroit, en supposant que le *fluide* descende dans la premiere branche & monte dans la seconde, l'équation $S\,dx\,(p\,dt - du) - S\,dx'\,(p\,dt + du') = 0$. Si, au lieu de supposer que dans le mouvement du *fluide* dans le siphon, les surfaces du *fluide* AB, KL demeurent horizontales, ou, ce qui revient au même, qu'en imaginant le *fluide* divisé en tranches horizontales dans les deux branches, toutes ces tranches conservent leur parallélisme, on supposoit que les surfaces AB, KL deviennent perpendiculaires aux parois du siphon*, ou aux droites pq, sr dont les directions different le moins possible de celles des parois des deux branches du siphon, & qu'on peut considérer comme les axes de ces branches, supposition qui renferme celle que le *fluide* étant conçu, divisé en tranches perpendiculaires à ces axes, toutes ces tranches demeurent paralleles, alors nommant x & x' des parties indéterminées des axes pq & sr, α & β l'inclinaison de ces axes, &c. on auroit trouvé l'équation $S\,dx\,(p\,dt\,\sin.\alpha - du) - S\,dx'\,(p\,dt\,\sin.\beta + du) = 0$.

Jusqu'ici on n'a considéré l'écoulement des *fluides* que par des ouvertures faites au fond des vases. Considérons-le maintenant lorsqu'elles sont faites aux côtés mêmes des vases, & supposons-les verticales.

Supposons qu'on demande la quantité de *fluide*, qui s'écoule pendant un temps quelconque, d'un vase constament plein, par une ouverture latérale quelconque MIN, *Fig. LXXX*.

Par le point le plus élevé M du contour de cette ouverture, faisons passer la verticale LMK, qui se termine à la surface du *fluide*, & soient menées les horizontales infiniment voisines PR, pr. On poura considérer chaque trapeze infiniment petit $PRpr$, comme un orifice particulier, dont tous les points peuvent être supposés à la même distance de la surface du *fluide*. Soient $KL = b$, $LM = b'$, $MQ = x$, $PR = y$. Si l'on nomme t le temps de l'écoulement, la quantité de *fluide* qui sort pendant ce temps-là par le trapeze infiniment petit $PRpr$, $= \frac{2t\sqrt{E}}{T} \cdot y\,dx \cdot \sqrt{(b'+x)}$. Donc la quantité de *fluide* qui s'écoule pendant le temps t, par la portion PMR de l'orifice, $= \frac{2t\sqrt{E}}{T}\int y\,dx \cdot \sqrt{(b'+x)}$. Cette intégrale doit être complétée par la condition que lorsque $x = 0$, la quantité de liqueur écoulée soit nulle.

Si l'ouverture est un rectangle dont a soit la largeur, on trouve que la quantité de *fluide* qui s'écoule pendant le temps t, $= \frac{4at\sqrt{E}}{3T} \times (b\sqrt{b} - b'\sqrt{b'})$.

Supposons que le vase se vide, on demande le temps que la surface du *fluide* met à s'abaisser d'une certaine quantité.

Soit la surface du *fluide* en $ABCD$ avant l'écoulement, & au bout du temps t soit cette surface en XY. Nommons z la quantité LZ dont cette surface s'est abaissée, il est évident que $\frac{2t\sqrt{E}}{T} \cdot y\,dx\,\sqrt{(b-z+x)}$ seroit la petite quantité de *fluide*, qui sortiroit pendant le temps t par le trapeze infiniment petit $PRpr$, si la surface du *fluide* demeuroit en XY, & que par conséquent $\frac{2t\sqrt{E}}{T}\int y\,dx\,\sqrt{(b'-z+x)}$ seroit la quantité de *fluide*, qui s'écouleroit pendant ce temps-là par la portion PMR de l'ouverture. Il faudroit chercher cette intégrale en supposant x seule de variable, & la compléter par la condition qu'elle s'évanouisse, lorsque $x = 0$; & pour avoir la quantité de *fluide* qui s'écouleroit par l'orifice entier, on n'auroit plus qu'à mettre b, à la place de $b'+x$.

Comme la surface du *fluide* XY ne s'abaisse pendant un instant que d'une quantité infiniment petite Zz, les vitesses avec lesquelles les différentes parties du *fluide* s'écoulent par l'orifice, sont sensiblement les mêmes pendant cet instant. Donc la quantité de *fluide*, qui s'écoule pendant cet instant, étant égale au produit de la surface XY que nous nommerons Z, par la hauteur infiniment petite Zz, on trouvera le temps infiniment petit que met cette surface à s'abaisser de cette hauteur, en faisant une proportion dont les trois premiers termes sont

$\frac{2t\sqrt{E}}{T}\int y\,dx\,\sqrt{(b'-z+x)}$, $Z\,dz$ & t ; le quatrieme $\frac{T\,Z\,dz}{2\sqrt{E}.\int y\,dx\,\sqrt{(b'-z+x)}}$ ſera l'expreſſion du petit eſpace de temps cherché, & par conſéquent le temps que le *fluide* a mis à s'abaiſſer de la quantité, $z = \frac{T.}{2\sqrt{E}}\int\frac{Z\,dz}{\int y\,dx\,\sqrt{(b'-z+x)}}$; cette intégrale doit être complétée par la condition que lorſque $z=0$, le temps ſoit $=0$.

Nous ne devons pas oublier de faire obſerver que lorſqu'un *fluide* ſort d'un vaſe, il réagit contre le vaſe, & tend à lui imprimer du mouvement. Mais quelle force le *fluide* exerce-t-il ? Comment la meſure-t-on ? C'eſt ce que nous allons faire voir, d'après M. Euler qui a traité ce ſujet avec ſa ſupériorité ordinaire.

Pour déterminer la réaction du *fluide* contre le vaſe, d'où il ſort, il faut conſidérer trois eſpeces de forces ; 1°. celles qui ſollicitent le *fluide*, au nombre deſquelles eſt la peſanteur, que nous repréſenterons par F ; 2°. les forces avec leſquelles le *fluide* réagit contre le vaſe & le ſollicite à ſe mouvoir, qui ſont celles qu'on cherche, & que nous déſignerons par R ; 3°. les forces requiſes pour produire le mouvement du *fluide*, que nous repréſenterons par G.

Le *fluide* agiſſant contre le vaſe avec la force R, le vaſe réagit avec une force égale & dirigée en ſens contraire, & exerce par conſéquent ſur le *fluide* la force $-R$; le *fluide* eſt donc ſollicité par les forces F & $-R$, ou par la force unique $F-R$. Comme cette force doit être égale aux forces G, on a $G=F-R$, d'où l'on tire $R=F-G$; en ſorte que, ayant les forces F & G on connoîtra la force R avec laquelle le *fluide* réagit ſur le vaſe.

Commençons par chercher les forces G. Soit le vaſe $ABKL$, *Fig. LXXXI*, duquel le *fluide* s'écoule par l'orifice KL. Conſidérons-le pour le préſent, comme infiniment étroit, & imaginons le *fluide* diviſé en tranches perpendiculaires aux parois de ce vaſe. On verra, après le calcul, que la largeur du vaſe diſparoît, en ſorte que les concluſions qu'on trouvera, auront lieu quelle que ſoit ſa largeur.

Pour trouver les forces G requiſes pour produire le mouvement de tout le *fluide*, conſidérons le mouvement du *fluide* dans une ſection quelconque PQ, & cherchons la force requiſe pour le faire paſſer, de cette ſection, dans la ſection ſuivante infiniment voiſine pq. On peut imaginer cette force comme compoſée de deux autres, l'une verticale, l'autre horizontale. Nommant x & z les coordonées AM, MP, dont l'une eſt verticale & l'autre horizontale, & repréſentant par dM, la lame de *fluide* PQ, la premiere de ces forces $= \frac{dM.ddx}{dt^2}$, & la ſeconde $= \frac{dM.ddz}{dt^2}$.

Soit l'aire de la ſection $PQ=y$, celle de l'orifice $=K$, la viteſſe du *fluide* à ſa ſortie $=u$. La viteſſe de la lame de *fluide* PQ, ſera $=\frac{Ku}{y}$, & l'eſpace Pp décrit par cette lame, avec cette viteſſe, pendant l'inſtant dt, $=\frac{Ku\,dt}{y}$. Soit $AP=s$, & par conſéquent $Pp=ds$; & nommons φ l'angle Ppm ; on aura $dx=ds.\,\text{ſin.}\,\varphi=\frac{Ku\,dt\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}$, $dz=ds.\,\text{coſ.}\,\varphi=\frac{Ku\,dt\,\text{coſ.}\,\varphi}{y}$. Différenciant ces valeurs & diviſant par dt, on aura $\frac{ddx}{dt}=\frac{K\,du\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}+\frac{Ku\,d\varphi\,\text{coſ.}\,\varphi}{y}-\frac{Ku\,dy\,\text{ſin.}\,\varphi}{y^2}$, $\frac{ddz}{dt}=\frac{K\,du\,\text{coſ.}\,\varphi}{y}-\frac{Ku\,d\varphi\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}-\frac{Ku\,dy\,\text{coſ.}\,\varphi}{y^2}$. Donc la force verticale $=\frac{K\,dM}{dt}\left(\frac{du\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}+\frac{u\,d\varphi\,\text{coſ.}\,\varphi}{y}-\frac{u\,dy\,\text{ſin.}\,\varphi}{y^2}\right)$, & la force horizontale $=\frac{K\,dM}{dt}\left(\frac{du\,\text{coſ.}\,\varphi}{y}-\frac{u\,d\varphi\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}-\frac{u\,dy\,\text{coſ.}\,\varphi}{y^2}\right)$.

Comme y & φ ne dépendent que de la figure du vaſe, les différentieles dy & $d\varphi$ ne peuvent être comparées qu'avec la différentiele ds & non avec la différentiele dt du temps ; ainſi on ſubſtituera dans les derniers termes de chacune des expreſſions précédentes, à la place de dt, ſa valeur $\frac{y\,ds}{Ku}$, & ſi, à la place de dM on met la valeur $y\,ds$ de la tranche $PQpq$, on aura les deux forces requiſes pour produire le mouvement de cette tranche. On trouvera que la force verticale $=\frac{K\,du\,dx}{dt}+K^2u^2\left(\frac{d\varphi\,\text{coſ.}\,\varphi}{y}-\frac{dy\,\text{ſin.}\,\varphi}{y^2}\right)$, & que la force horizontale $=\frac{K\,du\,dz}{dt}-K^2u^2\left(\frac{d\varphi\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}+\frac{dy\,\text{coſ.}\,\varphi}{y^2}\right)$.

Pour avoir les forces requiſes pour produire, pendant le même inſtant, le mouvement du *fluide* contenu dans le vaſe, il eſt évident qu'on n'aura qu'à intégrer ces expreſſions, en traitant u & $\frac{du}{dt}$ comme conſtantes. Ainſi la ſomme des forces verticales ſera $=\frac{Kx\,du}{dt}+\frac{K^2u^2\,\text{ſin.}\,\varphi}{y}+m$, &

la somme des forces horizontales, $= \frac{K z\, du}{dt} + \frac{K^2 u^2\, co\text{-}s.\, \varphi}{y} + n$. Ces deux sommes commençant depuis la surface $A B$ du *fluide*, on trouvera, en nommant A, cette surface, & α, l'angle que le côté du vase fait en A avec l'horizontale, $m = - \frac{K^2 u^2\, sin.\, \alpha}{A}$, $n = - \frac{K^2 u^2\, co\text{-}s.\, \alpha}{A}$. Donc la somme des forces verticales requises pour le mouvement du *fluide* $A B P Q$, $= \frac{K x\, du}{dt} + K^2 u^2 \left(\frac{sin.\, \varphi}{y} - \frac{sin.\, \alpha}{A} \right)$, & la somme des forces horizontales, $= \frac{K z\, du}{dt} + K^2 u^2 \left(\frac{co\text{-}s.\, \varphi}{y} - \frac{co\text{-}s.\, \alpha}{A} \right)$. On étendra ces sommes au vase entier, & on trouvera, en nommant h la hauteur totale $A E$, a l'horizontale $E K$, & β l'angle que le côté du vase fait en K avec cette horizontale, que la somme de toutes les forces verticales, ou la force verticale unique égale à cette somme, $= \frac{K h\, du}{dt} + K^2 u^2 \left(\frac{sin.\, \beta}{K} - \frac{sin.\, \alpha}{A} \right)$, & que celles de toutes les forces horizontales, ou la force horizontale unique égale à cette somme, $= \frac{K a\, du}{dt} + K^2 u^2 \left(\frac{co\text{-}s.\, \beta}{K} - \frac{co\text{-}s.\, \alpha}{A} \right)$.

Ce sont-là les forces qui ont été représentées d'une maniere générale par la lettre G, en sorte que cette lettre désigne deux forces, dont l'une est verticale & l'autre horizontale. On remarquera que ces forces ne dépendent nullement de la figure du vase, ni de sa grandeur ; car il n'entre dans leurs expressions que les surfaces extrêmes A & K avec les angles α & β. Ainsi quoiqu'on ait regardé dans le calcul, le vase comme infiniment étroit, les déterminations précédentes ont lieu encore, quelle que soit sa largeur.

Quant aux forces F qui agissent sur le *fluide*, la premiere qui se présente à considérer est la pesanteur du *fluide* que nous représenterons par P ; ainsi F comprend la force verticale P. Si le *fluide* éprouve l'action de quelque autre force Q, laquelle soit perpendiculaire à la surface $A B$ du *fluide*, il en résultera la force verticale $Q\ sin.\ \alpha$ & la force horizontale $Q\ co\text{-}s.\ \alpha$, & ces forces seront comprises encore dans la lettre F.

Connoissant actuélement les forces F & G, on aura la réaction R du *fluide* contre le vase, puisque cette force $= F - G$; & comme les forces F & G comprenent deux especes de forces, les unes verticales & les autres horizontales, la force R en comprendra aussi de ces deux especes, en sorte que cette force est composée de deux autres, l'une verticale, l'autre horizontale. Nommons r la premiere & r' la seconde, nous aurons $r = P + Q\ sin.\ \alpha - \frac{K h\, du}{ds} - K^2 u^2 \left(\frac{sin.\, \beta}{K} - \frac{sin.\, \alpha}{A} \right)$, $r' = Q\ co\text{-}s.\ \alpha - \frac{K a\, du}{ds} - K^2 u^2 \left(\frac{co\text{-}s.\, \beta}{K} - \frac{co\text{-}s.\, \alpha}{A} \right)$, ou, en nommant q la hauteur due à la vitesse u du *fluide*, à sa sortie, $r = P + Q\ sin.\ \alpha - \frac{K h\, dq.\, \sqrt{p}}{dt \sqrt{2}.\, \sqrt{q}} - 2 K^2 p q \left(\frac{sin.\, \beta}{K} - \frac{sin.\, \alpha}{A} \right)$, $r' = Q\ co\text{-}s.\ \alpha - \frac{K a\, dq.\, \sqrt{p}}{dt \sqrt{2}.\, \sqrt{q}} - 2 K^2 p q \left(\frac{co\text{-}s.\, \beta}{K} - \frac{co\text{-}s.\, \alpha}{A} \right)$.

Si l'on suppose le mouvement du *fluide* devenu uniforme, alors comme $dq = 0$, $r = P + Q\ sin.\ \alpha - 2 K^2 p q \left(\frac{sin.\, \beta}{K} - \frac{sin.\, \alpha}{A} \right)$, & $r' = Q\ co\text{-}s.\ \alpha - 2 K^2 p q \left(\frac{co\text{-}s.\, \beta}{K} - \frac{co\text{-}s.\, \alpha}{A} \right)$.

Supposons que la partie supérieure du vase soit verticale & la partie inférieure horizontale ; supposons de plus que le *fluide* n'est sollicité que par sa pesanteur ; alors comme $\alpha = 90°$, $\beta = 0$, & $Q = 0$, la réaction verticale $r = P + \frac{2 K^2 p q}{A}$, & la réaction horizontale $r' = 2 K p q$; d'où l'on voit que cette derniere est égale au poids d'un prisme de *fluide*, dont la base seroit égale à l'ouverture K, & la hauteur double de celle qui est due à la vitesse du *fluide*.

M. Newton avoit très-bien aperçu que lorsqu'un *fluide* sort d'un vase, il réagit contre le vase ; mais il s'étoit trompé sur la mesure de cette réaction. M. Daniel Bernoulli paroît être le premier qui l'ait mesurée exactement. (*Voyez* la derniere section de son *Hydrodynamique*.)

Passons maintenant à la maniere de déterminer rigoureusement le mouvement des *fluides*. Nous suivrons encore M. Euler qui l'a exposée avec beaucoup de clarté dans les mémoires de l'académie de Berlin, pour l'année 1755, & dans le sixieme volume des nouveaux mémoires de Petersbourg.

Quel que soit l'état primitif d'un *fluide*, on demande son mouvement au bout d'un temps quelconque t. Soit G, *Fig. xxxii*, une particule de ce *fluide*, dont on raporte la position à trois axes $A B$, $A C$, $A D$ perpendiculaires entr'eux. Soient $G F$ perpendiculaire au plan $B A C$, & $F E$ perpendiculaire à l'axe $A B$. Soient $A E = x$,

$FE = y$, $GF = z$; ces trois coordonées détermineront la position de la particule G.

Suppofant chaque particule du *fluide* foumife à l'action de forces accélératrices, imaginons leur action fur la particule G, décompofée en trois forces repréfentées par F, F', F'', fuivant les directions GH, GL, GK, paralleles aux trois axes AB, AC, AD. Si l'action de ces forces au même point G de l'efpace eft toujours la même, les quantités F, F', F'' feront fonctions des trois coordonées x, y, z, feulement, & fi cette action varie avec le temps t, les fonctions qui exprimeront les quantités F, F', F'', renfermeront auffi le temps t. Ces fonctions doivent être fuppofées connues ; car l'on doit compter les forces follicitantes au nombre des quantités connues.

Si le *fluide* eft compreffible & élaftique, comme la chaleur influe fur fon reffort, il faut y avoir égard. Soit donc le degré de chaleur qui regne en G, repréfenté par γ. Il eft évident que γ doit être confidérée auffi comme une fonction des variables x, y, z & du temps t, parce qu'il arive que la chaleur change avec le temps, au même point de l'efpace. On poura encore regarder cette fonction comme connue.

Soit la denfité du *fluide* en G repréfentée par δ, & fa preffion repréfentée par p. Il eft évident que p repréfentera auffi le reffort du *fluide* en ce point ; car ce n'eft que par la réfiftance que le reffort du *fluide* oppofe à la preffion en ce point, que le *fluide* n'a, en ce lieu-là, que le degré de denfité qu'on lui fuppofe ; en forte qu'il y a égalité entre la force du reffort & la preffion. Les quantités δ & p feront auffi des fonctions des variables x, y, z & du temps t. La nature du *fluide* étant connue, on aura la relation entre la quantité p & les quantités δ & γ.

Ayant confidéré les forces qui agiffent fur la particule G, décompofées en trois autres paralleles aux trois axes, il faudra de même confidérer le mouvement de cette particule, décompofé en trois autres paralleles à ces mêmes axes. Soient u, u', u'' les viteffes de cette particule fuivant GH, GL, GK, paralleles aux trois axes AB, AC, AD. Il eft évident qu'il faudra auffi confidérer les quantités u, u', u'', comme des fonctions des quatre variables x, y, z & t.

Pour avoir le petit efpace que la particule G parcourt pendant le temps infiniment petit dt, on n'a qu'à remarquer qu'en vertu de fes trois viteffes, elle s'avancera parallélement aux trois axes AB, AC, AD, des quantités $u\,dt$, $u'\,dt$, $u''\,dt$, que par conféquent fi l'on fuppofe que les droites GH, GL, GK foient ces trois quantités, & qu'on forme fur ces droites un parallélépipede rectangle, la diagonale qui joint l'angle G & fon oppofé, fera l'efpace parcouru par cette particule, en forte qu'elle fera au fommet de ce dernier angle, à la fin du temps infiniment petit dt. L'efpace qu'elle parcourra fera donc $= dt\sqrt{(uu + u'u' + u''u'')}$, & fa viteffe $= \sqrt{(uu + u'u' + u''u'')}$. On aura aifément la direction de ce mouvement, car il fera facile de connoître les angles qu'elle forme avec les plans BAC, BAD, DAC.

Soit une autre particule du *fluide* fituée en un point g, *Fig. LXXXII*, de la droite parallele à l'axe AB, qui paffe par G, lequel foit infiniment proche de ce point G ; la pofition de cette particule fera déterminée par les coordonées $x + dx$, y, z ; & fes viteffes parallélement aux axes AB, AC, AD, feront $u + \frac{du}{dx}dx$, $u' + \frac{du'}{dx}dx$, $u'' + \frac{du''}{dx}dx$. Il s'agit de déterminer la pofition du lieu g' où cette particule fera tranfportée pendant le temps infiniment petit dt, par raport au lieu G', où la particule que nous avons confidérée en G eft tranfportée, pendant le même temps, lequel vient d'être déterminé. Pour cela il faut d'abord remarquer que G' étant le lieu où la particule G eft tranfportée pendant le temps dt, en vertu de fes viteffes u, u', u'', celui où la particule g feroit tranfportée en lui fuppofant les mêmes viteffes, feroit un point m de la ligne $G'm$ parallele à Gg, tel que $G'm = Gg$; car il eft évident que cette particule décriroit exactement le même efpace que la particule G, puifqu'on lui fuppofe les mêmes viteffes.

Mais puifque les viteffes de la particule g, font $u + \frac{du}{dx}dx$, $u' + \frac{du'}{dx}dx$, $u'' + \frac{du''}{dx}dx$, il eft clair qu'en vertu de la petite viteffe $\frac{du}{dx}dx$ cette particule fera tranfportée de m en n, parallélement à l'axe AB, ou fur la direction $G'm$, de la petite quantité $mn = \frac{du}{dx}dx\,dt$; en vertu de la viteffe $\frac{du'}{dx}dx$, elle fera tranfportée parallélement à l'axe AC de la quantité $no = \frac{du}{dx}dx\,dt$; & en vertu de la viteffe $\frac{du''}{dx}dx$, elle fera tranfportée parallélement à l'axe AD de la quantité $og' = \frac{du''}{dx}dx\,dt$. D'où l'on peut conclure que toutes les particules du *fluide* fituées dans la petite droite Gg, fe trouveront au bout du temps infiniment petit dt, dans la petite droite $G'g'$, laquelle eft infiniment peu inclinée à l'axe AB. Cette petite droite $G'g' = \sqrt{(G'n^2 + no^2 + og'^2)} = dx\sqrt{\left[\left(1 + \frac{du}{dx}dt\right)^2 + \left(\frac{du'}{dx}\right)^2 dt^2 + \left(\frac{du''}{dx}\right)^2 dt^2\right]}$,

valeur qui se réduit à $dx(s + \frac{du}{dx} dt$, en négligeant les termes qui renferment le carré de dt, en sorte que $G'g'$ ne differe pas de $G'n$.

On trouveroit de même en prenant une particule sur la direction parallele à AC, éloignée de G de la quantité infiniment petite dy, que les particules du *fluide* situées sur la petite ligne dy, seront, au bout du temps dt, sur une petite droite $= dy(s + \frac{du'}{dy} dt)$ infiniment peu inclinée à l'axe AC, & en prenant une particule sur la direction parallele à AD, éloignée de G de la quantité dz, que toutes les particules situées sur dz se trouveront, au bout du temps dt, dans une petite droite $= dz(1 + \frac{du''}{dz} dt)$ infiniment peu inclinée à l'axe AD.

De là on poura conclure qu'une petite masse de *fluide* formant un parallélépipede rectangle $HGLKlnbm$, *Fig.* LXXXIV, dont les côtés sont $GH = dx$, $GL = dy$, $GK = dz$ sera transportée pendant le temps dt, dans l'espace $H'G'L'K'l'n'b'm'$ formant un parallélépipede qui différera infiniment peu d'être rectangle & dont les côtés $G'H' = dx(1 + \frac{du}{dx} dt)$, $G'L' = dy(1 + \frac{du'}{dy} dt)$ $G'K' = dz(1 + \frac{du''}{dz} dt)$.

Le premier de ces parallélépipedes est égal au produit de ses trois côtés, & par conséquent $= dx\,dy\,dz$; le second différant infiniment peu d'être rectangle, poura être supposé égal au produit de ses trois côtés, & par conséquent sera $= dx\,dy\,dz(1 + \frac{du}{dx} dt + \frac{du'}{dy} dt + \frac{du''}{dz} dt)$.

Si le *fluide* étoit incompressible ces deux volumes seroient égaux. Mais le supposant compressible & élastique, afin d'embrasser l'objet dans toute sa généralité, le volume $G'n'$ sera plus grand ou plus petit que le volume Gn.

La densité en G ayant été représentée par δ, δ étant une fonction des trois variables x, y, z & du temps t, la densité en G', sera cette quantité δ plus sa différence prise en faisant varier x, y, z & t. Ainsi la densité en G' sera $= \delta + \frac{d\delta}{dt} dt + \frac{d\delta}{dx} dx + \frac{d\delta}{dy} dy + \frac{d\delta}{dz} dz = \delta + \frac{d\delta}{dt} dt + \frac{d\delta}{dx} u\,dt + \frac{d\delta}{dy} u' dt + \frac{d\delta}{dz} u'' dt$, à cause que $dx = u\,dt$, $dy = u' dt$, $dz = u'' dt$.

La densité étant en raison inverse du volume, la densité en G' sera à la densité en G, comme le volume Gn est au volume $G'n'$, d'où l'on aura cette équation, $\frac{d\delta}{dt} + \frac{d\delta}{dx} u + \frac{d\delta}{dy} u' + \frac{d\delta}{dz} u'' + \frac{du}{dx} \delta + \frac{du'}{dy} \delta + \frac{du''}{dz} \delta = 0$, ou $\frac{d\delta}{dt} + \frac{d.\delta u}{dx} + \frac{d.\delta u'}{dy} + \frac{d.\delta u''}{dz} = 0$, à cause que $\frac{d\delta}{dx} u + \frac{du}{dx} \delta = \frac{d.\delta u}{dx}$, &c.

Si le *fluide* étoit incompressible la densité δ seroit la même par-tout, ainsi on auroit dans ce cas l'équation, $\frac{du}{dx} + \frac{du'}{dy} + \frac{du''}{dz} = 0$.

L'équation qu'on vient de trouver a été fournie par la considération de la continuité du *fluide*. Elle renferme déja, comme l'on voit, une certaine relation entre les quantités u, u', u'' & δ. La considération des forces qu'éprouve chaque partie du *fluide*, fournira trois nouveles équations, qui, avec celle-là, renfermeront tout ce qui concerne le mouvement des *fluides*.

Les forces accélératrices F, F', F'' ne sont pas les seules qu'on ait à considérer ; on a encore à considérer celles qui résultent des pressions que soufre de tous côtés la petite masse de *fluide* Gn. La pression en G & sur les faces $GLKl$, $GHKl$, $GHLm$ étant représentée par p, les pressions sur les faces opposées $Hmnb$, $Lmnl$, $Klbn$, seront $p + \frac{dp}{dx} dx$, $p + \frac{dp}{dy} dy$, $p + \frac{dp}{dz} dz$.

La force qu'éprouve la face $GLKl$ & qui pousse le *fluide* Gn, parallélement à AB, $= p\,dy\,dz$; celle qu'éprouve la face opposée $Hmnb$ & qui pousse le *fluide* parallélement à AB, mais en sens contraire, sera donc $= dy\,dz(p + \frac{dp}{dx} dx)$; ces deux forces agissant en sens contraire, elles se réduisent à une seule qui agit dans le sens BA, & qui est $= \frac{dp}{dx} dx\,dy\,dz$. Divisant cette force motrice par la petite masse de *fluide* Gn, $= \delta\,dx\,dy\,dz$, on aura $\frac{1}{\delta} . \frac{dp}{dx}$ pour la force accélératrice qui sollicite cette petite masse parallélement à BA.

On trouvera de même $\frac{s}{\delta} . \frac{dp}{dy}$ & $\frac{1}{\delta} . \frac{dp}{dz}$ pour les forces accélératrices qui sollicitent cette même petite masse, parallélement aux deux autres axes CA & DA.

Ainsi les forces accélératrices entieres seront $F - \frac{1}{\delta} . \frac{dp}{dx}$, $F' - \frac{1}{\delta} . \frac{dp}{dy}$, $F'' - \frac{1}{\delta} . \frac{dp}{dz}$. Pour avoir les quantités dont elles augmentent les vitesses u, u', u'', pendant

pendant le temps infiniment petit dt, on n'aura qu'à différencier u, u', u'', en faisant varier x, y, z & t, d'où l'on trouvera pour les accroissemens cherchés, $\frac{du}{dt}dt + \frac{du}{dx}u\,dt + \frac{du}{dy}u'\,dt + \frac{du}{dz}u''\,dt$, $\frac{du'}{dt}dt + \frac{du'}{dx}u\,dt + \frac{du'}{dy}u'\,dt + \frac{du'}{dz}u''\,dt$, $\frac{du''}{dt}dt + \frac{du''}{dx}u\,dt + \frac{du''}{dy}u'\,dt + \frac{du'}{dz}u''\,dt$. Mais l'accroissement que reçoit la vitesse pendant un temps infiniment petit dt, est égal au produit de la force accélératrice multipliée par ce temps ; on aura donc les trois équations, en changeant de place les deux membres, $F - \frac{1}{\delta}.\frac{dp}{dx} = \frac{du}{dt} + \frac{du}{dx}u + \frac{du}{dy}u' + \frac{du}{dz}u''$, $F' - \frac{1}{\delta}.\frac{dp}{dy} = \frac{du'}{dt} + \frac{du'}{dx}u + \frac{du'}{dy}u' + \frac{du'}{dz}u''$, $F - \frac{1}{\delta}.\frac{dp}{dz} = \frac{du''}{dt} + \frac{du''}{dx}u + \frac{du''}{dy}u' + \frac{du''}{dz}u''$.

Si l'on joint à ces équations celle que la considération de la continuité do *fluide* a fournie, & une cinquieme qoe donne le raport entre le ressort p, la densité δ & le degré de chaleur γ qoi influe aussi sur le ressort du *fluide*, on aura cinq équations qui renfermeront toute la théorie du mouvement des *fluides*.

Il s'agit maintenant de savoir quelles fonctions des variables x, y, z & t dont les trois premieres sont indépendantes de la derniere, doivent être les quantités u, u', u'', p & δ, pour que les équations précédentes aient lieu.

On multipliera la premiere des trois dernieres par dx, la seconde par dy, la troisieme par dz, ensoite on les ajoutera, & faisant $F\,dx + F'\,dy + F''\,dz = dR$, (on observera que la quantité $F\,dx + F'\,dy + F''\,dz$ sera toujours la différentiele d'une qoantité finie & déterminée, qoelles que soient les forces F, F', F'', pourvu qu'elles soient réelles), on aura l'équation, $\frac{dp}{dx}dx + \frac{dp}{dy}dy + \frac{dp}{dz}dz$ étant la différentiele de p en supposant le temps t constant, $dR - \frac{dp}{\delta} = \left(\frac{du}{dt} + \frac{du}{dx}u + \frac{du}{dy}u' + \frac{du}{dz}u''\right)dx + \left(\frac{du'}{dt} + \frac{du'}{dx}u + \frac{du'}{dy}u' + \frac{du'}{dz}u''\right)dy + \left(\frac{du''}{dt} + \frac{du''}{dx}u + \frac{du''}{dy}u' + \frac{du''}{dz}u''\right)dz$; dans laquelle le temps est considéré comme constant, & dont il s'agiroit de trouver l'intégrale. Il faut bien remarquer que cette éqoation est équivalente aux trois dont elle est composée. Car supposant qu'on ait réussi à la résoudre, ou qu'on ait trouvé les fonctions finies de x, y, z & t, qui y étant substituées à la place des quantités u, u', u'', p & δ, la rendent identique, les termes affectés de dx, ceux affectés de dy, & ceux affectés de dz, fourniront trois équations qui détermineront trois des inconnoes.

Malheureusement la solution complete de cette équation surpasse de beaucoup les forces de l'analyse. Aussi M. Euler prend-il le parti d'en chercher des solutions particulieres, persuadé qu'elles peuvent mettre en état de juger de la route qu'il faut prendre pour arriver à une solution complete. Comme il seroit trop long de le suivre dans ses recherches sur cet objet, nous nous contenterons de faire voir comment il trouve, par sa théorie, le mouvement des *fluides* dans des tuyaux infiniment étroits, ou qu'on peut regarder comme tels, en sorte qu'on puisse ne concevoir qo'une dimension, tant dans le *fluide* que dans son mouvement. Nous nous bornerons au cas des *fluides* incompressibles.

Mettons au préalable l'équation précédente sous une forme plus simple. Pour cela, soit supposé la totalité des termes affectés de $dx = X$, celle des termes affectés de $dy = X'$, celle des termes affectés de $dz = X''$ & remettons $F\,dx + F'\,dy + F''\,dz$ à la place de dR, alors l'équation dont il s'agit se changera dans la suivante, $\frac{dp}{\delta} = (F - X)\,dx + (F' - X')\,dy + (F'' - X'')\,dz$.

Maintenant soit on tuyau ou canal IGM, *Fig. LXXXV*, d'one grosseur variable, mais telle partoot qu'on puisse considérer le tuyau comme infiniment étroit dans toute sa longueur. Soit, en un endroit fixe I du tuyau, une section perpendiculaire à l'axe de ce tuyau, $= k$, la vitesse du *fluide* en cet endroit, $= U$; il est évident que U sera fonction du temps t seulement. Soit la section en on autre endroit G du tuyau, $= m$, & la vitesse en cet endroit, $= v$.

On troovera l'équation qui résulte de la continoité du *fluide* en égalant la quantité de *fluide*, qui remplit la partie IG du tuyau, à celle qui remplit au bout dn temps infiniment petit dt, la partie ig, Ii & Gg étant respectivement égales à $U\,dt$, $v\,dt$. Supposant la longueur de la partie IG du tuyan, $= s$, la quantité de *fluide* qui remplit actuellement la partie IG, $= \delta \int m\,ds$. Les quantités de *fluide* qoi remplissent, à la fin du temps dt, les petites parties Ii, Gg, sont $\delta k U\,dt$, $\delta m v\,dt$ respectivement. Donc, la quantité de *fluide* qui remplit la partie ig du tuyau à la fin du temps dt, sera $= \delta \int m\,ds + \delta m v\,dt - \delta k$

$U\,dt$. Cette quantité devant être égale à celle qui remplissoit auparavant la partie IG, laquelle $= \delta \int m\,ds$, on aura l'équation $mv = kU$ ou $v = \frac{kU}{m}$.

Le tuyau pouvant être considéré comme une ligne, dont la courbure est quelconque, y & z, seront chacune une certaine fonction de x, & comme $ds = \sqrt{(dx^2 + dy^2 + dz^2)}$, la longueur s du tuyau IG sera aussi une fonction de x; il en sera de même de la section m du tuyau, en G.

Le mouvement se faisant dans la direction du tuyau, on aura $u = \frac{v\,dx}{ds}$, $u' = \frac{v\,dy}{ds}$, $u'' = \frac{v\,dz}{ds}$, d'où l'on tirera $vv = uu + u'u' + u''u''$, & $u\,dy = u'\,dx$, $u\,dz = u''\,dx$.

Les deux quantités y & z étant fonctions de x, & par conséquent ne variant point lorsqu'on suppose x constante, les expressions $\frac{du}{dy}, \frac{du}{dz}, \frac{du'}{dy}$, &c. deviendront nulles. Car $\frac{du}{dy}dy$ est la différentiele de u en faisant varier y, & supposant x, z & t constantes; or, y étant fonction de x ne varie point lorsqu'on suppose x constante; donc, &c. Ainsi on aura $X = \frac{du}{dt} + \frac{du}{dx}u$, $X' = \frac{du'}{dt} + \frac{du'}{dx}u$, $X'' = \frac{du''}{dt} + \frac{du''}{dx}u$, & par conséquent $X\,dx + X'\,dy + X''\,dz = \frac{du}{dt}dx + \frac{du'}{dt}dy + \frac{du''}{dt}dz + \frac{du}{dx}u\,dx + \frac{du'}{dx}u\,dy + \frac{du''}{dx}u\,dz$. Mais, à cause que $u'\,dx = u\,dy$, & $u''\,dx = u\,dz$, on a $\frac{du}{dx}u\,dx + \frac{du'}{dx}u\,dy + \frac{du''}{dx}u\,dz = dx\left(\frac{u\,du}{dx} + \frac{u'\,du'}{dx} + \frac{u''\,du''}{dx}\right) = dx.\frac{v\,dv}{dx} = v\,dv$, en supposant le temps t constant.

Différenciant les valeurs de u, u', u'' en faisant varier le temps t, & faisant attention que les raports $\frac{dx}{ds}, \frac{dy}{ds}, \frac{dz}{ds}$ ne dépendent point du temps, on aura $\frac{du}{dt} = \frac{dx}{ds}.\frac{dv}{dt}$, $\frac{du'}{dt} = \frac{dy}{ds}.\frac{dv}{dt}$, $\frac{du''}{dt} = \frac{dz}{ds}.\frac{dv}{dt}$; on aura donc $\frac{du}{dt}dx + \frac{du'}{dt}dy + \frac{du''}{dt}dz = ds.\frac{dv}{dt}$. Ainsi on aura $X\,dx + X'\,dy + X''\,dz = ds.\frac{dv}{dt} + v\,dv$.

On aura donc l'équation $\frac{dp}{\delta} = F\,dx + F'\,dy + F''\,dz - ds.\frac{dv}{dt} - v\,dv$, où le temps t est supposé constant. Cette équation & celle que la considération de la continuité du *fluide* a fournie, $v = \frac{kU}{m}$, donnent le mouvement du *fluide* dans le tuyau IG.

Les quantités y & z étant déterminées en x, l'expression $F\,dx + F'\,dy + F''\,dz$ sera toujours intégrable, quelles que soient les forces F, F', F''; supposons-la $= dQ$. Comme m ne dépend point du temps t, & que la vitesse U à la section I, en dépend uniquement, on aura $\frac{dv}{dt} = \frac{k}{m}.\frac{dU}{dt}$. Ainsi l'équation différentiele sera $\frac{dp}{\delta} = dQ - \frac{k\,ds}{m}.\frac{dU}{dt} - v\,dv$. Comme le temps est supposé constant, on aura, en intégrant $\frac{p}{\delta} = Q - \frac{dU}{dt}\int\frac{k}{m}ds - \frac{1}{2}vv + C$, ou $\frac{p}{\delta} = Q - \frac{dU}{dt}\int\frac{k}{m}ds - \frac{k^2U^2}{2m^2} + C$, où la constante peut renfermer le temps t.

Cette formule, dit M. Euler, comprend tout ce qui a été écrit jusqu'ici (en 1755) sur le mouvement des *fluides*, par des canaux ou tuyaux quelconques. (*Voyez* les Mém. de Berlin pour 1755.) (*T*).

Fluides (*résistance des*); on fait qu'un corps qui se meut dans un *fluide* éprouve une résistance qui diminue son mouvement par degrés, & le lui fait perdre à la fin, si quelque puissance ne répare ses pertes en agissant continuèlement sur lui. Mais on ignore encore dans quel raport le *fluide* résiste & diminue le mouvement de ce corps. On a cru d'abord pouvoir le découvrir par la force seule du raisonement. On a fait des suppositions, sans trop examiner si on pouvoit se les permettre; on a comparé l'action du *fluide* à un choc, tandis qu'elle n'est qu'une simple pression, & l'on s'est imaginé avoir une théorie conforme à la nature. On en est resté persuadé pendant long-temps, & ce n'est qu'après bien des années qu'on l'a soupçonée de s'en éloigner. Alors on a pris le parti qu'on eût dû prendre dès qu'on l'eut créée; on a interrogé la nature, dont les réponses ont aussitôt changé en certitude, les soupçons qu'on avoit conçu contre sa légitimité.

Mais si l'expérience a pleinement démontré le défaut de légitimité de cette théorie, elle n'a point encore fourni de lumieres suffisantes pour s'élever jusqu'à la vraie. Dans l'impossibilité d'y parvenir, on a tenté d'en approcher, en essayant d'en édifier une, que l'expérience ne condamnât pas comme elle avoit fait l'ancienne. C'est ce

que Don Georges Juan, officier général de la marine espagnole, bon géometre & navigateur habile, paroît avoir exécuté assez heureusement, en prenant, pour fondement de sa théorie, le raport entre la vitesse avec laquelle un *fluide* jaillit par l'orifice d'un vase, & le poids que supporteroit la surface qui boucheroit cet orifice, tant dans le cas où le *fluide* seroit en repos, que dans celui où il seroit en mouvement. Cette théorie, confirmée d'abord par nombre d'expériences particulieres, l'a été ensuite par des déterminations de la marche & des autres mouvemens du vaisseau, conformes à ce qu'on observe tous les jours (*a*). Des avantages aussi marqués ont conduit à penser qu'on doit lui donner la préférence sur l'anciene, & qu'ayant à traiter, dans cet ouvrage, des mouvemens du vaisseau, nous ne pouvions mieux faire que d'exposer une théorie, qui, jusqu'à présent, est la seule qui en ait fourni des déterminations exactes, & de montrer comment on les en déduit ; c'est ce que nous ferons d'après son savant auteur, tant ici qu'aux mots *force du vent sur les voiles*, *gouvernail*, *roulis & tangage*, où nous nous proposons de réunir tout ce qui concerne ces objets importans.

On sait que la vitesse avec laquelle un *fluide* sort d'un vase, par un orifice infiniment petit fait à ce vase, est égale à celle qu'acquerroit un corps qui tomberoit librement d'une hauteur égale à celle du *fluide* au dessus de cet orifice. Si donc on nomme a la hauteur du *fluide* au dessus de l'orifice, la vitesse du *fluide* par cette orifice $= 8\sqrt{a}$ (*b*).

Soient menées dans une surface AB, *Fig. LVI*, plongée dans un *fluide* en repos, deux horizontales FG & HI infiniment proches, & deux autres droites KL, MN perpendiculaires à celles-là, & infiniment proches aussi l'une de l'autre. La pression que le *fluide* exerce sur le petit espace $KMNL$, $= g a. LN.NM$, g représentant la pesanteur spécifique du *fluide*, & a sa hauteur au dessus du petit espace. Cette pression est donc aussi $= \frac{1}{64} g u^2 . LN.NM$, u représentant la vitesse avec laquelle le *fluide* jailliroit par ce petit espace.

Si donc on connoît la vitesse avec laquelle le *fluide* jailliroit par ce petit espace, on aura la force que ce petit espace éprouve de la part de ce *fluide*.

Supposons que cette petite surface se meuve dans le *fluide*, suivant une direction perpendiculaire à cette surface avec une vitesse u. D'abord il est certain que le *fluide* jailliroit par cette surface avec une vitesse $= 8\sqrt{a}$, si elle n'avoit point de mouvement, & que le *fluide* pût passer librement. Mais comme elle se meut & pousse le *fluide* avec la vitesse u, la vitesse avec laquelle le *fluide* jailliroit par cette surface, supposée en repos, est nécessairement augmentée de celle de cette surface ; donc la vitesse avec laquelle le *fluide* jailliroit effectivement $= 8\sqrt{a} + u$. Si cette surface tendoit à s'éloigner du *fluide*, si elle le fuyoit, alors la vitesse dont il s'agit seroit $= 8\sqrt{a} - u$; donc la petite surface supportera un éfort perpendiculaire $= g. LN.NM (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u)^2$.

Soit l'horizontale NO perpendiculaire à LN, & soit n l'angle MNO. On aura $MN = \frac{MO}{\sin. n} = \frac{da}{\sin. n}$. Si donc l'on fait l'horizontale $LN = db$, on aura $\frac{g. db. da}{\sin. n} (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u)^2$, pour l'expression de la force perpendiculaire, ou de la résistance qu'éprouve la petite surface, en se mouvant suivant une direction qui lui est perpendiculaire.

Si la petite surface $KMNL$, au lieu de se mouvoir suivant une direction qui lui est perpendiculaire, se meut suivant une direction qui fasse, avec cette surface, un angle θ ; supposant que u représente sa vitesse suivant cette direction, cette vitesse sera, à la vitesse suivant la perpendiculaire, comme 1 est à $\sin. \theta$ en sorte que la vitesse perpendiculaire sera alors $= u \sin. \theta$. Substituant cette valeur dans l'expression précédente, à la place de u, qui représente la vitesse perpendiculaire, on aura $\frac{g\, db.\, da}{\sin. n} (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u \sin. \theta)^2$, pour l'expression de la force, ou résistance perpendiculaire qu'éprouve alors la petite surface.

Et la force ou résistance qu'éprouvera cette petite surface, suivant une direction qui fait avec cette surface un angle θ, sera $= \frac{g. db. da \sin. \theta}{\sin. n} (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u \sin. \theta)^2$. Car cette force est à la force perpendiculaire, comme $\sin. \theta$ est à 1.

(*a*) Cette théorie forme, avec des applications à la marine, la matiere d'un grand ouvrage publié il y a 13 ou 14 ans par son auteur, sous le titre d'*Examen Maritime*, & traduit depuis peu avec des additions & des corrections dont il avoit besoin en quelques endroits, par M. Levêque, habile professeur de mathématiques à Nantes. C'est par cette traduction très-bien faite que nous le connoissons.

(*b*) Soit p la vitesse qu'un corps qui tombe librement, acquiert dans la premiere seconde de sa chute ; si l'on nomme u celle qu'il acquiert au bout d'un nombre de secondes t, on aura $u = p t$, & si on nomme e l'espace parcouru, on aura $e = \frac{1}{2} p t^2$. Mais on a trouvé que l'espace qu'un corps parcourt dans la premiere seconde de sa chute, $=$ 16 pieds anglois ; on aura donc $p = 32$ pieds, & par conséquent $u = 32\, t$ & $e = 16\, t^2$; donc on aura $u = 8\sqrt{e}$. En adoptant la théorie de Don Juan, nous avons cru devoir prendre comme lui p en pieds anglois afin d'éviter les fractions. Le pied d'Angleterre est à celui de France comme 4000 est à 4163.

Soit DL, *Fig.* LVIII, la direction dont il s'agit ; soit menée DC perpendiculaire sur la surface $KMNL$, & ensuite LC ; il est évident que l'angle $DLC = \varepsilon$. Soit par un point D de la direction DL, un plan vertical DEI perpendiculaire à $KMNL$, & par LN un plan horizontal NLA, qui rencontre en A la verticale DAI. Soient menées AB perpendiculaire sur EI & AH perpendiculaire sur DC ; & nommons λ l'angle NLA, & μ l'angle LDA.

Le triangle DLC donne $\text{sin.}\,\varepsilon = \frac{DC}{DL}$; mais $DL = \frac{LA}{\text{sin.}\,\mu}$; donc $\text{sin.}\,\varepsilon = \frac{CD.\,\text{sin.}\,\mu}{LA} = \frac{(CH + HD)\,\text{sin.}\,\mu}{LA}$. Le triangle ALE donne $AE = AL\,\text{sin.}\,\lambda$, &, à cause que l'angle $AEB = \nu$, le triangle ABE donne $AB = CH = AE.\,\text{sin.}\,\nu = AL\,\text{sin.}\,\nu.\,\text{sin.}\,\lambda$. Le triangle LAD donne $DA = \frac{LA\,\text{co-s.}\,\mu}{\text{sin.}\,\mu}$; ainsi comme l'angle $HDA = AEI = \nu$, on a, à cause du triangle DAH, $DH = DA\,\text{co-s.}\,\nu = \frac{LA.\,\text{co-s.}\,\mu\,\text{co-s.}\,\nu}{\text{sin.}\,\mu}$. On aura donc $\text{sin.}\,\varepsilon = \text{sin.}\,\lambda.\,\text{sin.}\,\nu.\,\text{sin.}\,\mu + \text{co-s.}\,\nu.\,\text{co-s.}\,\mu$; & par conséquent la résistance qu'éprouve la surface $KMNL$ suivant la direction DL, deviendra $= g.\,db.\,da\,\left(\text{sin.}\,\lambda.\,\text{sin.}\,\mu + \frac{\text{co-s.}\,\mu\,\text{co-s.}\,\nu}{\text{sin.}\,\nu}\right)(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$.

Soit NR perpendiculaire sur LR & appelons-la dc, on aura $dc = db.\,\text{sin.}\,\lambda$. L'expression de la résistance deviendra donc $g.\,dc.\,da\,\left(\text{sin.}\,\mu + \frac{\text{co-s.}\,\mu\,\text{co-s.}\,\nu}{\text{sin.}\,\gamma\,\text{sin.}\,\nu}\right)(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$.

Si l'on demande la résistance horizontale, alors $\text{sin.}\,\mu = 1$ & $\text{co-s.}\,\mu = 0$, donc cette résistance $= g.\,dc.\,da.(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$; & si l'on demande la résistance verticale, alors $\text{sin.}\,\mu = 0$, & $\text{co-s.}\,\mu = 1$, ainsi cette résistanca $= \frac{g\,dc.\,da.\,\text{co-s.}\,\nu}{\text{sin.}\,\lambda.\,\text{sin.}\,\nu}(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$.

Soit l'horizontale NO, *Fig.* LVI, perpendiculaire à LN, $= de$, on aura $da = \frac{de\,\text{sin.}\,\nu}{\text{co-s.}\,\nu}$; & par conséquent l'expression de la résistance suivant une direction quelconque DL, deviendra $g.\,db.\,de\,\left(\frac{\text{sin.}\,\nu.\,\text{sin.}\,\lambda.\,\text{sin.}\,\mu}{\text{co-s.}\,\nu} + \text{co-s.}\,\mu\right)(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$.

Si l'on veut avoir la résistance verticale, comme alors $\text{sin.}\,\mu = 0$ & $\text{co-s.}\,\mu = 1$, on a $g.\,db.\,de\,(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u.\,\text{sin.}\,\theta)^2$, pour l'expression de cette résistance.

Si l'on vouloit avoir la résistance suivant la direction du mouvement, alors, dans ce cas, on auroit $\varepsilon = \theta$, & par conséquent $\text{sin.}\,\theta = \text{sin.}\,\lambda\,\text{sin.}\,\nu.\,\text{sin.}\,\mu + \text{co-s.}\,\mu.\,\text{co-s.}\,\nu$.

Lorsque le mouvement est horizontal, $\text{sin.}\,\mu = 1$ & $\text{co-s.}\,\mu = 0$; ainsi, dans ce cas, $\text{sin.}\,\theta = \text{sin.}\,\lambda\,\text{sin.}\,\nu$. Dans le mouvement vertical, $\text{sin.}\,\mu = 0$, & $\text{co-s.}\,\mu = 1$; donc alors $\text{sin.}\,\theta = \text{co-s.}\,\nu$.

On a supposé que a, représente la hauteur du *fluide* au dessus du petit espace $KMNL$. Lorsque la surface AB est entiérement plongée dans le *fluide*, il est à propos de ne prendre a, que pour représenter la quantité PM, dont le petit espace $KMNL$, est au dessous du plan horizontal passant par A, & de représenter la hauteur QP du *fluide* au dessus de ce plan, par une lettre particuliere b, en sorte que, dans le cas dont il s'agit, la hauteur du *fluide* au dessus du petit espace $KMNL$, $= b + a$, & qu'ainsi il faut mettre $b + a$, à la place de a dans les expressions précédentes, pour les rendre particulieres à ce cas-là.

Si, au lieu de supposer que la surface se meut & que le *fluide* est en repos, on suppose au contraire que la surface est en repos & que le *fluide* se meut, on aura encore les mêmes expressions pour les forces que ce *fluide* exerce sur cette surface, pourvu qu'il se meuve horizontalement.

Supposons que la surface qui se meut dans un *fluide* en repos, & de densité uniforme, n'y soit pas entiérement plongée, & qu'elle forme toujours un parallélogramme AB, dont deux côtés sont horizontaux. On a vu que la résistance qu'éprouve le petit espace $KMNL$, $= \frac{g.\,db.\,da\,\text{sin.}\,\varepsilon}{\text{sin.}\,\nu}(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$. Intégrant en ne considérant que b de variable, on aura la résistance qu'éprouve le rectangle infiniment petit $FHIG$, $= \frac{g\,b.\,da.\,\text{sin.}\,\varepsilon}{\text{sin.}\,\nu}(\sqrt{a} \pm \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2$.

Imaginons la surface, vue de profil, & représentée par AH, *Fig.* LVIII, & que CD soit la surface du *fluide*, dans lequel elle se meut, suivant la direction CD. Si l'on suppose la force $\frac{g\,b.\,da.\,\text{sin.}\,\varepsilon}{\text{sin.}\,\nu}(\sqrt{a} - \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2 = 0$, ou $\sqrt{a} - \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta = 0$, on aura $\sqrt{a} = \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta$, & par conséquent $a = \tfrac{1}{64}\,u^2\,\text{sin.}\,\theta^2$. Le *fluide* s'abaisse donc derriere la surface & le point E où il s'abaisse & au dessus duquel il ne la comprime plus, est au dessous de P, d'une quantité $PE = \tfrac{1}{64}\,u^2\,\text{sin.}\,\theta^2$.

On trouve pareillement en supposant la force $\frac{g\,b.\,da.\,\text{sin.}\,\varepsilon}{\text{sin.}\,\nu}(\sqrt{a} + \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta)^2 = 0$, ou $\sqrt{a} + \tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta = 0$, ce qui donne $\sqrt{a} = -\tfrac{1}{8}\,u\,\text{sin.}\,\theta$, & par conséquent $a = \tfrac{1}{64}\,u^2\,\text{sin.}\,\theta^2$, que ce n'est qu'en un point F élevé, au dessus de P, de la quantité $PF = \tfrac{1}{64}\,u^2\,\text{sin.}\,\theta^2$, que la surface cesse de trouver de la résistance de la part du *fluide*. Ainsi le niveau du *fluide* est altéré par le mouvement de la surface, dans toute la longueur de cette surface & dans tout l'espace CD.

Pour avoir l'expression de la résistance qu'éprouve un élément rectangulaire de la partie de

la surface sur laquelle le *fluide* s'éleve, & celle de la pression que n'éprouve pas un élément semblable de la partie de la surface, à laquelle répond la cavité, on n'aura qu'à faire $\sqrt{a}$ négatif pour le premier, & positif pour le second. Ainsi on aura pour l'une ou l'autre force $\frac{g\, b .\, d a .\, \sin. \theta}{\sin. u}(a - \frac{1}{4} u \sin. \theta . \sqrt{a} + \frac{1}{64} u^2 \sin. \theta^2)$.

Ces dénivélations sont celles qu'on peut remarquer tous les jours, lorsque des corps se meuvent dans des *fluides*. Le *fluide* s'éleve à la partie antérieure, & s'abaisse & forme un creux à la partie postérieure. Quoique les hauteurs de ces dénivélations soient telles qu'on vient de les déterminer, on ne prétend pas cependant que la surface qui, suivant la théorie, devroit correspondre à la cavité, soit entiérement exempte de pression, & que l'intumescence qui est égale à cette cavité, soit la même dans toute la longueur de la surface, parce que le *fluide* s'introduit dans la cavité par les côtés de la surface, & s'écoule de l'intumescence, en allant vers les extrémités de cette surface. Il résulte de là une augmentation de pression d'une part, & une diminution de résistance de l'autre, auxquelles Don Juan attribue la différence de près d'un tiers, dont il a trouvé que la mesure absolue de la résistance, donnée par l'expérience, est plus petite que celle qui résulte de sa théorie; d'où il conclut que, pour avoir une mesure juste & absolue de la résistance, il faut prendre les deux tiers de ce qui résulte de cette théorie.

Don Juan appele, pour plus de facilité & de clarté, mais très-improprement, surface choquante, celle qui rencontre & pousse le *fluide*, & surface choquée, celle qui tend à s'éloigner du *fluide*, ou qui le fuit.

Par ce qu'on a vu ci-dessus l'expression de la force horizontale $g\, d c .\, d a (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u \sin. \theta)^2$, ou $g\, d c .\, d a (\sqrt{(b + a)} \pm \frac{1}{8} u \sin. \theta)^2$ devient celle de la force dans une direction quelconque, en mettant $\frac{d b .\, \sin. \theta}{\sin. u}$, à la place de $d c$. Ainsi pour avoir la force qu'éprouve une surface plane, dans une direction quelconque, il ne s'agit que de trouver la force horizontale & d'y substituer $\frac{b \sin. \theta}{\sin. u}$ à la place de c.

Cherchons la force horizontale qu'éprouve la surface AB qu'on a considérée jusqu'à présent, en supposant que l'extrémité supérieure de cette surface sorte du *fluide*, d'une quantité égale à $\frac{1}{64} u^2 \sin. \theta^2$, ou plus grande.

La force horizontale qui agit sur le petit espace $KMNL$, $= g\, d c .\, d a (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u \sin. \theta)^2$; donc celle qui agit sur le rectangle $FHIG$, $= g c .\, d a (\sqrt{a} \pm \frac{1}{8} u \sin. \theta)^2$, & enfin la force qui agit sur la surface entiere, $= g c (\frac{1}{2} a^2 \pm \frac{1}{6} a^{\frac{3}{2}} u \sin. \theta + \frac{1}{64} a u^2 \sin. \theta^2) + H$; le signe $+$, étant pour la force qu'éprouve la surface choquante, & le signe $-$, pour celle qu'éprouve la surface choquée.

Pour déterminer la constante H, remarquons d'abord que s'il n'y avoit point de dénivélation, l'intégrale devroit s'évanouir en faisant $a = 0$, & que par conséquent H seroit $= 0$. Mais la dénivélation ayant lieu, l'intégrale ne doit pas s'évanouir en faisant $a = 0$, car elle n'exprime point alors toute la force horizontale qu'éprouve la surface choquante, puisque le fluide s'éleve sur la partie de cette surface, qui est au dessus de son niveau, & exerce par conséquent une force sur cette partie; & elle exprime plus que la force horizontale qu'éprouve la surface choquée, à cause de la cavité qui se forme à cette surface, d'où il résulte que la partie de cette surface, qui répond à cette cavité n'éprouve point de pression. La constante H exprime donc alors la force qu'il faut ajouter, pour avoir la force entiere qui agit sur la surface choquante, ou celle qu'il faut retrancher, pour avoir la force qu'éprouve véritablement la surface choquée. Pour avoir l'une ou l'autre de ces forces résultantes de la dénivélation, on peut se servir de l'intégrale ci-dessus, en y faisant $\sqrt{a}$ négatif, ce qui la réduit à $g c (\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{6} a^{\frac{3}{2}} u \sin. \theta + \frac{1}{64} a u^2 \sin. \theta^2)$; y substituant ensuite à la place de a, la valeur de la dénivélation entiere qu'on a trouvée $= \frac{1}{64} u^2 \sin. \theta^2$; on trouvera que l'une ou l'autre de ces forces, ou $H = \frac{g c u^4 \sin. \theta^4}{6 .\ 64^2}$.

Ainsi la force totale qu'éprouve la surface, $= g c (\frac{1}{2} a^2 \pm \frac{1}{6} a^{\frac{3}{2}} u \sin. \theta + \frac{1}{64} a u^2 \sin. \theta^2 \pm \frac{u^4 \sin. \theta^4}{6 .\ 64^2})$; le signe $+$ étant pour la force qu'éprouve la surface choquante, & le signe $-$, pour celle qu'éprouve la surface choquée.

Si la hauteur de la dénivélation $\frac{1}{64} u^2 \sin. \theta^2$ est négligeable à l'égard de la hauteur entiere a de la surface plongée dans le *fluide*, on poura négliger la dénivélation dans l'expression de la force, sans crainte d'erreur.

Si l'extrémité supérieure de la surface coïncidoit avec la surface du *fluide*, la force totale qu'éprouveroit la surface choquante se réduiroit à $g c (\frac{1}{2} a^2 + \frac{1}{6} a^{\frac{3}{2}} u \sin. \theta + \frac{1}{64} a u^2 \sin. \theta^2)$, mais celle qu'éprouveroit la surface choquée seroit toujours égale à $g c (\frac{1}{2} a^2 - \frac{1}{6} a^{\frac{3}{2}} u \sin. \theta + \frac{1}{64} a u^2 \sin. \theta^2 - \frac{u^4 \sin. \theta^4}{6 .\ 64^2})$.

Si la surface est plongée entiérement dans le *fluide*, b représentant la distance de son extrémité supérieure à la surface du *fluide*, la force horizontale qu'éprouve un rectangle élémentaire de

cette surface, $= gc.\,da((b+a)^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8} u\, \text{sin.}\, \theta)^2$, & l'intégrale $gc(ba + \frac{1}{2}a^2 \pm \frac{4}{6}(b+a)^{\frac{3}{2}} u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2) + H$, exprime celle qu'éprouve toute la surface. Pour déterminer la constante H, remarquons que cette intégrale doit s'évanouir lorsque $a = 0$, le *fluide* n'ayant plus d'action passé l'extrémité supérieure de la surface. Pour déterminer H, il faut donc supposer $a = 0$ dans l'intégrale, ce qui donnera $H = \mp \frac{4}{6} b^{\frac{3}{2}} u\, \text{sin.}\, \theta$. L'expression de la force horizontale qu'éprouve la surface, sera donc $= gc(ba + \theta a^2 \pm \frac{4}{6}((b+a)^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta)$.

Nous avons omis quelques autres cas, parce qu'ils nous sont inutiles; & nous passons tout de suite à la détermination de la force horizontale qu'éprouve une surface quelconque qui se meut dans un *fluide*.

Pour cela on divisera cette surface par des plans horizontaux & par des plans verticaux, en petits quadrilateres, dont la surface soit sensiblement plane; on cherchera la force qu'éprouve chacun de ces petits quadrilateres, on fera la somme de toutes les forces, & l'on aura la force totale. Or, supposant que a soit la hauteur verticale d'un de ses petits quadrilateres, & b la distance de son extrémité supérieure à la surface du *fluide*, on aura $gc(ba + \frac{1}{2}a^2 \pm \frac{4}{6}((b+a)^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta)$, pour l'expression de la force horizontale qu'éprouve le quadrilatere. Si l'on veut que b représente la hauteur du *fluide* au dessus du centre de ce quadrilatere, on n'aura qu'à substituer $b - \frac{1}{2}a$, à la place de b, & l'expression précédente deviendra $gc(ba \pm \frac{4}{6}((b + \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2)$. On aura donc $g\int c(ba \pm \frac{4}{6}((b + \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2)$, pour la force horizontale qu'éprouve la surface entiere.

Il est bien évident, après tout ce qui a été dit, que dans l'une & l'autre dénivélation, la force $= g\int c(ba - \frac{4}{6}((b + \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2)$.

Si l'on réduit $(b + \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2}a)^{\frac{3}{2}}$ en suite, l'expression de la force horizontale qu'éprouve un des petits quadrilateres, deviendra $gc(ba \pm \frac{4}{4} b^{\frac{1}{2}} a u\, \text{sin.}\, \theta (1 - \frac{a^2}{96 b^2} - \frac{a^4}{2048 b^4} - \&c.) + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2)$.

Il est évident que si b étoit très-grande par raport à a, on pouroit négliger tous les termes de la suite, excepté le premier. On pouroit même les négliger aussi pour les petits quadrilateres contigus à la surface du *fluide*.

Supposons maintenant qu'on demande la résistance horizontale qu'éprouve un parallélépipede rectangle, qui flote sur un *fluide* ayant deux de ses faces paralleles à l'horizon, en supposant la direction de son mouvement parallele à deux de ses autres faces, & que ce parallélépipede a une partie élevée au dessus du *fluide*, d'une quantité égale ou plus grande que la hauteur de la dénivélation.

La résistance qu'éprouve la surface choquante, $= gc(\frac{1}{2}a^2 + \frac{4}{6}a^{\frac{3}{2}} u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2 + \frac{u^4\, \text{sin.}\, \theta^4}{6.64^2})$, & la pression qu'éprouve la surface choquée, $= gc(\frac{1}{2}a^2 - \frac{4}{6}a^{\frac{3}{2}} u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2 - \frac{u^4\, \text{sin.}\, \theta^4}{6.64^2})$. Les deux faces latérales & la face inférieure n'éprouvent aucune résistance. Comme la force qu'éprouve la face postérieure, agit dans une direction contraire à celle qu'éprouve la face antérieure, il faut la retrancher, & l'on trouvera que la résistance horizontale qu'éprouve le parallélépipede, $= \frac{4}{3} gcu\, \text{sin.}\, \theta (a^{\frac{3}{2}} + \frac{u^3\, \text{sin.}\, \theta^3}{64^2})$.

Si l'on négligeoit la dénivélation, ce qui feroit permis, si la profondeur a, à laquelle la face inférieure du parallélépipede, est plongée dans le *fluide*, étoit très-grande à l'égard de $\frac{1}{64} u^2\, \text{sin.}\, \theta^2$, la résistance qu'éprouve ce corps feroit alors $= \frac{4}{3} gca^{\frac{3}{2}} u\, \text{sin.}\, \theta$.

Si le parallélépipede étoit entiérement submergé dans le *fluide*, & que la distance b de sa face supérieure à la surface du *fluide* fût égale ou plus grande que $\frac{1}{64} u^2\, \text{sin.}\, \theta^2$, alors la force qu'éprouveroit sa face antérieure seroit $= gc(ba + \frac{1}{2}a^2 + \frac{4}{6}((b+a)^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2)$, & celle qui éprouveroit la face postérieure, $= gc(ba + \frac{1}{2}a^2 - \frac{4}{6}((b+a)^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}) u\, \text{sin.}\, \theta + \frac{1}{64} a u^2\, \text{sin.}\, \theta^2)$. Retranchant cette derniere de la premiere, on trouveroit que la résistance horizontale qu'éprouve le parallélépipede, dont a est la hauteur, $= \frac{4}{3} gcu\, \text{sin.}\, \theta ((b+a)^{\frac{3}{2}} - b^{\frac{3}{2}}) = \frac{2}{2} gcb^{\frac{1}{2}} a u\, \text{sin.}\, \theta (1 + \frac{a}{4b} - \frac{a^2}{24 b^2} + \&c.)$

Si b étoit très-grande par rapport à a, la résistance deviendroit $= \frac{2}{2} gcb^{\frac{1}{2}} a u\, \text{sin.}\, \theta$.

Don Juan considérant que si deux surfaces voisines l'une de l'autre se meuvent dans un fluide, la dénivélation produite par l'une communique une force à l'autre, trouve d'après cette considération, que le parallélépipede n'éprouve plus qu'une résistance moitié moindre, s'il se réduit à un plan.

Supposons actuellement qu'on demande la résistance horizontale qu'éprouve un corps quelconque qui se meut dans un fluide.

On divisera la surface du corps en petits quadrilateres, par des plans horizontaux & verticaux. On cherchera la force positive ou négative qui agit sur chacun de ces petits quadrilateres, on prendra la somme de toutes ces forces, & l'on aura la résistance que le corps éprouve; ou bien on prendra la force qui agit sur un petit quadrilatere choquant, & celle qui agit sur le petit quadrilatere choqué qui lui répond, laquelle est négative par raport à la premiere, puisqu'elle agit en sens contraire, on la retranchera par conséquent de la premiere, & l'on aura la résistance qui provient de ces deux quadrilateres. La somme de toutes les résistances ainsi trouvée, sera la résistance totale.

Supposons qu'on veuille trouver la résistance horizontale qu'éprouve un vaisseau.

Quelle que soit la résistance horizontale que le vaisseau éprouve, on peut toujours la réduire à deux autres, l'une perpendiculaire à la longueur du vaisseau, l'autre suivant cette longueur.

Pour les déterminer, on fera comme nous venons de dire, on divisera la surface de la partie submergée en petits quadrilateres par des plans horizontaux & par des plans verticaux, on prendra la force qu'éprouve chaque petit quadrilatere dans la partie qui pousse le *fluide*, & celle qu'éprouve le petit quadrilatere correspondant dans la partie qui est poussée par le *fluide*, on retranchera cette derniere de la premiere, &c.

La premiere de ces forces $= g c (b a + \frac{2}{3} ((b + \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}}) u \sin.\theta + \frac{1}{64} a u^2 \sin.\theta^2)$, & la seconde $= g c (b a - \frac{2}{3} ((b + \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}} u \sin.\theta' + \frac{1}{64} a u^2 \sin.\theta'^2)$; g représentant la densité du *fluide*, c la distance entre les deux paralleles à la direction du mouvement, qui passent par les extrémités du petit quadrilatere, a la hauteur verticale de ce quadrilatere, b la distance du centre de ce quadrilatere à la surface du *fluide*, θ & θ' les angles que forme la direction horizontale du mouvement avec le premier & le second des deux quadrilateres, & u la vitesse. Retranchant la derniere expression de la premiere, on aura $\frac{2}{3} g c u (\sin.\theta + \sin.\theta') ((b + \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}}) + \frac{1}{64} g c a u^2 (\sin.\theta^2 - \sin.\theta'^2)$, expression de la résistance qui provient de l'action du *fluide* sur deux petits quadrilateres correspondans opposés.

Les angles θ & θ' changeant d'une inclinaison du vaisseau à l'autre, il paroît indispensable de faire le calcul pour chaque inclinaison particuliere. On peut cependant, comme l'observe Don Juan, se borner au seul cas d'une inclinaison infiniment petite, parce qu'il est possible d'en conclure presque tous les autres.

Supposons donc le vaisseau infiniment peu incliné, ou même sans inclinaison, ainsi que le suppose Don Juan. On aura dans le cas de la résistance latérale, $\theta' = \theta$; ainsi l'expression de la résistance latérale ou perpendiculaire à la longueur du vaisseau, qui provient de l'action du *fluide* sur deux petits quadrilateres correspondans opposés, faisant partie des surfaces des deux moitiés dans lesquelles la partie submergée du vaisseau est divisée suivant sa longueur, se réduira à $\frac{2}{3} g c u \sin.\theta ((b + \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}}) = \frac{2}{3} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\theta$, en convertissant en suite & ne conservant que le premier terme de la suite, parce que a étant petite par raport à b, on peut négliger tous les autres.

Dans le cas de la résistance dans le sens de la longueur du vaisseau, que nous nommerons pour abréger, résistance directe, on ne peut pas de même supposer $\theta' = \theta$, à cause que la figure de la pouppe n'est pas égale & semblable à celle de la proue. Mais comme la quantité $\sin.\theta^2 - \sin.\theta'^2$ est très-petite, on peut la négliger; ainsi l'expression de la résistance directe, qui provient de l'action du *fluide* sur deux petits quadrilateres correspondans opposés, faisant partie de la surface d'une des moitiés de la partie submergée du vaisseau, l'un dans la partie de la proue, l'autre dans la partie de la pouppe, se réduira à $\frac{1}{4} g c u (\sin.\theta + \sin.\theta') ((b + \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}} - (b - \frac{1}{2} a)^{\frac{3}{2}}) = \frac{3}{4} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\theta + \frac{3}{4} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\theta'$: comme il y a deux autres quadrilateres semblables & égaux à ceux-là, qui apartienent à la surface de l'autre moitié de la partie submergée du vaisseau, il est évident qu'il faut doubler cette expression, en sorte qu'on aura $\frac{3}{2} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\theta$, pour les deux qui apartienent à la partie de la proue, & $\frac{3}{2} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\theta'$, pour les deux qui apartienent à la partie de la pouppe.

On voit donc que, pour déterminer tant la résistance latérale que la résistance directe, on a pour formule générale $\frac{3}{2} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\theta$, ou $\frac{3}{2} g c u b^{\frac{1}{2}} a \sin.\lambda . \sin.\nu$, à cause que $\sin.\theta = \sin.\lambda \sin.\nu$, λ représentant l'angle que forme la direction du mouvement, avec la base du petit quadrilatere, & ν l'angle que forme ce quadrilatere avec l'horizon.

Pour trouver les valeurs des quantités renfermées dans cette expression, Don Juan s'y prend de la maniere suivante. Soient *A C* & *B D*, *Fig. LIX*, les projections des deux côtés horizontaux d'un petit quadrilatere *A B C D*, sur le plan horizontal du vaisseau, *A B* & *C D* celles des deux autres côtés, & *F G* celle d'une section ou ligne horizontale passant par le centre du quadrilatere; *E* le point qui répond à ce centre. Soit menée *F H* perpendiculaire à *G D*, *H I* perpendiculaire à *F G*,

par le point E, KL aussi perpendiculaire à FG, & sur KL, la perpendiculaire LM qu'on fera égale à la hauteur verticale a du petit quadrilatere; on ménera ensuite la droite MK sur laquelle on abaissera la perpendiculaire LN. Dans le cas de la résistance latérale, $FH = c$, l'angle BFG ou $FHI = \lambda$; ainsi nommant FI, M, on aura $M = c$ *sin.* λ. Pour la résistance dans le sens de la longueur du vaisseau, on a $HG = c$, & l'angle $HFG = GHI = \lambda$; en nommant IG, m, on aura donc $m = c$ *sin.* λ. Pour chacune des deux résistances, l'angle $LKM = \nu$; nommant donc MN, n, on aura $n = a$ *sin.* ν. Ainsi on aura $\frac{1}{2} g M n b^{\frac{1}{2}} u$, pour la résistance latérale, & $\frac{1}{2} g m n b^{\frac{1}{2}} u$, pour la résistance directe. On ménera des lignes semblables dans tous les quadrilateres du plan horizontal du vaisseau, qui sont les projections des quadrilateres dans lesquels la surface de la moitié de la partie submergée a été divisée par les plans horizontaux & verticaux. Ayant ainsi les valeurs de M, m, n qui apartienent à chaque quadrilatere, on en fera les produits Mn, mn, qu'on multipliera ensuite chacun par $b^{\frac{1}{2}}$; c'est-à-dire, par la racine carrée de la distance du centre du petit quadrilatere à la surface de l'eau. On fera une somme des produits $Mnb^{\frac{1}{2}}$ & une somme des produits $mnb^{\frac{1}{2}}$: on multipliera chacune par $\frac{1}{2} gu$, la premiere donnera la résistance latérale entiere, & la seconde la résistance directe; à l'exception toutes fois de celles qui provienent de la dénivélation, mais qu'on peut se permettre de négliger, si ce n'est peut-être dans le cas d'une vitesse excessive.

Il s'agit de savoir comment on obtient les projections des quadrilateres qui composent la surface de la moitié de la partie submergée du vaisseau, sur le plan horizontal.

Don Juan divise la hauteur de la partie submergée, prise au maître-couple, en cinq parties égales, & par les points de division, il fait passer des plans horizontaux, en sorte que la surface de la partie submergée se trouve divisée en cinq parties, la premiere terminée par la section à fleur d'eau, & la cinquieme par la quille. Il conçoit vingt-un plans verticaux à égales distances l'un de l'autre, dont l'un passe par le maître-couple; neuf sont dans la partie de la proue prise depuis le maître-couple, & onze dans la partie de la poupe. Ces plans tant horizontaux que verticaux sont en assez grand nombre, pour qu'on puisse considérer les quadrilateres dans lesquels ils divisent la surface de la moitié de la partie submergée du vaisseau, comme sensiblement plans. Il porte sur le plan vertical des gabaris, tous les points dans lesquels les plans horizontaux coupent les couples situés dans les plans verticaux, pour faire passer par ces points la ligne courbe qui les représente. Il porte ensuite les points de ce plan vertical, sur le plan horizontal du vaisseau, il fait passer par ces points, des courbes qui donnent la vraie représentation & les vraies dimensions de ces plans horizontaux. Les droites qui représentent les plans verticaux, terminées aux différentes lignes courbes, seront égales aux demi-largeurs des couples, dans les différens plans horizontaux. Il est bien évident qu'on aura alors dans le plan horizontal du vaisseau, les projections de tous les quadrilateres qui composent la surface de la moitié de la partie submergée du vaisseau.

Don Juan prend un vaisseau de 60 canons pour y appliquer la méthode exposée ci-dessus. Dans ce vaisseau qui a 42 pieds anglois de large, les plans horizontaux sont éloignés l'un de l'autre de trois pieds & demi, en sorte que la profondeur de la partie submergée, prise au maître-couple, est de 17 pieds & demi. L'intervalle entre les plans verticaux, ou entre les couples situés dans les plans, est de 7 pieds 2 pouces; & les demi-largeurs des couples, dans ces différens plans horizontaux, sont telles qu'on les trouve dans la table suivante.



LARGEUR

LARGEUR DES COUPLES DANS LA MOITIÉ DE CHAQUE PLAN HORIZONTAL.

Plans horizontaux de Pouppe.

Couples de Pouppe.	1er. P.	1er. p.	2e. P.	2e. p.	3e. P.	3e. p.	4e. P.	4e. p.	5e. P.	5e. p.
◻	21	0	20	10	19	10	18	0	14	8
3	20	11	20	10	19	10	17	11	14	8
6	20	10	20	8	19	8	17	8	14	2
9	20	8	20	5	19	4	17	1	13	4
12	20	5	20	1	18	10	16	4	12	0
15	20	1	19	8	18	2	15	4	10	1
18	19	8	18	11	17	3	13	9	7	5
21	19	2	18	1	15	7	11	1	5	2
24	18	1	16	7	13	4	8	0	3	8
27	16	5	14	2	9	8	5	5	2	6
30	13	10	10	2	5	10	3	0	1	4
33	8	10	4	6	2	0	0	10	0	4

Plans horizontaux de Proue.

Couples de Proue.	1er. P.	1er. p.	2e. P.	2e. p.	3e. P.	3e. p.	4e. P.	4e. p.	5e. P.	5e. p.
O	21	0	20	10	19	10	18	0	10	8
III	20	11	20	10	19	10	17	11	14	7
VI	20	11	20	8	19	7	17	6	13	8
IX	20	10	20	8	19	2	16	9	12	4
XII	20	9	20	4	18	6	15	10	10	2
XV	20	4	19	8	17	7	14	5	7	7
XVIII	19	3	18	1	15	9	11	6	4	10
XXI	17	0	15	3	11	10	7	2	2	2
XXIV	12	8	9	6	5	8	2	0		
XXVII	4	10	2	0						

Ayant fait les sommes des quantités Mn, mn correspondantes aux quadrilateres compris entre la premiere ligne d'eau & la seconde, les avoir ensuite multipliées chacune par $h^{\frac{1}{2}}$, c'est-à-dire, par la racine carrée de la distance du centre de ces quadrilateres à la surface de l'eau, & fait la même chose pour les autres quantités Mn, mn correspondante aux quadrilateres compris entre les autres lignes d'eau, il trouve que la somme de tous les produits $Mnh^{\frac{1}{2}} = 4494$, & celle de tous les produits $mnh^{\frac{1}{2}} = 479$; que par conséquent la résistance latérale ou $\frac{1}{2} gu \int Mnh^{\frac{1}{2}} = 2247\, gu$, & la résistance directe ou $\frac{1}{2} gu \int mnh^{\frac{1}{2}} = 238\, gu$.

Il n'est pas besoin de faire observer que ces valeurs ne sont pas encore celles des résistances totales, qu'à cause du bordage qui augmente la largeur du vaisseau, elles doivent être nécessairement plus grandes; qu'il faut, en outre, avoir égard à la résistance qu'éprouvent la quille, l'étambot, le gouvernail, l'étrave & le taille-mer. Voyons d'abord ce qui regarde la résistance directe.

Il faut observer 1°. que dans la formule $\frac{1}{2} gcb^{\frac{1}{2}} au\, fin.\, \theta$, la quantité c augmente comme la largeur du vaisseau, que par conséquent la résistance $238\, gu$, doit augmenter dans le même raport; qu'ainsi le vaisseau ayant 42 pieds de large, si l'on suppose le bordage de six pouces d'épaisseur, la résistance $238\, gu$ augmente de $\frac{1}{42}$ ou de $5\frac{2}{3}$.

2°. Que la quantité $h^{\frac{1}{2}} a$ augmente aussi, parce que le bordage augmente la profondeur du vaisseau. Si l'on suppose l'épaisseur des bordages les plus proches de la quille, de 4 pouces, la premiere profondeur qui étoit de $17\frac{1}{2}$ pieds ou de $\frac{35}{2}$, deviendra de $\frac{35}{2} + \frac{1}{3}$. Or, si l'on considere a comme la différenciele de h, on voit tout de suite qu'il faut augmenter $h^{\frac{1}{2}} a$, dans le raport de $(\frac{35}{2})^{\frac{3}{2}}$ à $(\frac{35}{2} + \frac{1}{3})^{\frac{3}{2}}$, c'est-à-dire, dans le raport de 35 à 36. L'augmentation nouvele que la résistance doit recevoir, sera donc de $\frac{1}{35}$ ou de $6\frac{4}{5}$. La quille, l'étambot & l'étrave n'ajoutent point à la résistance directe.

À l'égard du gouvernail on peut considérer sa partie qui est plongée dans l'eau, & qui éprouve de la résistance, comme un rectangle vertical, large d'un pied, épaisseur moyene du gouvernail, & haut de 21 pieds, quantité dont le gouvernail est plongé dans l'eau; prenant une quantité analogue pour le taille-mer, la totalité de leurs résistances sera exprimée par $\frac{2}{3} gba^{\frac{3}{2}} u$, b représentant la largeur, & a la hauteur du rectangle, & sera par conséquent $= 32\, gu$. Augmentant de cette quantité & des deux précédens, la résistance directe, elle deviendra $= 282\, gu$.

Passons maintenant à ce qui concerne la résistance latérale.

Il faut d'abord remarquer que le bordage n'augmente pas sensiblement la valeur de c, dans la formule $\frac{1}{2} gcb^{\frac{1}{2}} a\, fin.\, \theta$, qu'il n'y a que la quantité $h^{\frac{1}{2}} a$, qui augmente & cela dans le même raport que ci-dessus, c'est-à dire, de $\frac{1}{35}$; que par conséquent, la résistance laterale augmente, à cause du bordage, de $\frac{1}{35}$ ou de $64\frac{1}{5}$. La quille, la contre-quille & la fausse quille peuvent se consi-

dérer comme un rectangle vertical, long de 130 pieds & haut de 2, suivant Don Juan, dont la distance du centre à la surface de l'eau est de 18 pieds $\frac{1}{2}$. Sa résistance exprimée par $\frac{1}{2} g b b^{\frac{1}{2}} a u$ sera donc $= 560 \frac{1}{3} g u$.

On peut considérer le gouvernail & l'étambot comme faisant ensemble un trapeze vertical *A B E C*, *Fig.* LX. Nommant *A C*, a, *A B* ou *C F*, b, *F E*, e, & *A G*, x, on aura $GH = b + \frac{ex}{a}$; substituant cette quantité, à la place de c, x à la place de b, & dx à la place de a, dans la formule $\frac{1}{2} g c b^{\frac{1}{2}} a u$, on aura la résistance qu'éprouve une différentiele du trapeze, $= \frac{1}{2} g u \left(b + \frac{ex}{a}\right) x^{\frac{1}{2}} dx$; intégrant & faisant ensuite $x = a$, on aura $\frac{1}{2} g u a^{\frac{3}{2}} \left(\frac{2}{3} b + \frac{2}{5} e\right)$, pour la résistance qu'éprouve le trapeze, ou le gouvernail & l'étambot. Si l'on suppose, avec Don Juan, que b est de 3 pieds & e de 5, dans le vaisseau dont il s'agit, on trouvera la résistance latérale qui provient du gouvernail & de l'étambot, $= 194 g u$, a étant $= 21$. On peut considérer aussi le taille-mer & l'étrave comme un trapeze large de 6 pieds à la ligne de flotaison, & de 4 à l'endroit le plus bas, en sorte qu'on a $b = 6$ & $e = -2$; supposant donc la profondeur de 19 pieds, ou $a = 19$, on trouvera que la résistance latérale qui provient du taille-mer & de l'étrave, $= 132 \frac{1}{2} g u$. Ajoutant cette résistance avec les trois autres, à la résistance précédemment trouvée $2247 g u$, la somme des résistances latérales, sera $= 3198 g u$.

Quand on a trouvé les résistances pour une disposition du vaisseau, on peut les trouver pour toute autre, dans laquelle le vaisseau est plus ou moins enfoncé dans l'eau. Dans l'expression $\frac{1}{2} g c u b^{\frac{1}{2}} a$ *sin.* λ. *sin.* υ de la résistance qu'éprouvent les petits quadrilateres, la quantité $b^{\frac{3}{2}} a$ est la seule qui change; elle augmente ou diminue dans le raport suivant lequel $b^{\frac{3}{2}}$ augmente ou diminue. Comme cela est général pour tous les quadrilateres, il s'ensuit que la somme des résistances augmente ou diminue aussi dans le même raport. Il en est de même de la résistance qui provient de l'étambot, du gouvernail, de l'étrave & du taille-met. Comme la hauteur de la quille, représentée par a ne change pas, sa résistance augmentera ou diminuera seulement comme $b^{\frac{1}{2}}$.

Supposons que le vaisseau de 60 canons qui sert d'exemple, soit enfoncé de 6 pouces de plus, b qui étoit $= \frac{35}{2} + \frac{1}{3} = \frac{107}{6}$, sera alors $= \frac{107}{6} + \frac{1}{2} = \frac{110}{6}$; il faudra donc augmenter les résistances trouvées, à l'exception de celle de la quille, dans le raport de $(\frac{107}{6})^{\frac{3}{2}}$ à $(\frac{110}{6})^{\frac{3}{2}}$, c'est-à-dire, dans celui de 24 à 25, à peu près, & celle de la quille dans celui de $(\frac{107}{6})^{\frac{1}{2}}$ à $(\frac{110}{6})^{\frac{1}{2}}$, ou de 72 à 73, à peu près; ainsi retranchant $560 g u$, résistance latérale de la quille, de $3198 g u$, & prenant le $\frac{1}{24}$ du reste, on aura $110 g u$, environ, pour premiere augmentation de la résistance latérale, & prenant ensuite le $\frac{1}{72}$ de $560 g u$, on aura $7 \frac{7}{9} g u$, pour seconde augmentation; en sorte que l'augmentation totale de la résistance latérale sera $= 118 g u$, à peu près. On trouvera de même que l'augmentation de la résistance directe sera $= 12 g u$, environ. La résistance latérale sera donc, dans cette nouvele disposition du vaisseau, $= 3316 g u$, & la résistance directe $= 294 g u$.

Les résistances latérale & directe ne tendent pas seulement à diminuer le mouvement progressif du vaisseau, elles tendent encore à le faire tourner autour de son centre de gravité. La premiere tend à le faire tourner autour d'un axe horizontal dirigé suivant la longueur du vaisseau, que nous nommerons axe longitudinal, & autour d'un axe vertical; la seconde tend à le faire tourner autour d'un axe horizontal perpendiculaire à la longueur du vaisseau, que nous nommerons axe latitudinal; ces trois axes passant par le centre de gravité du vaisseau. La poussée verticale du fluide tend aussi à produire des effets semblables, elle tend à faire tourner le vaisseau autour de l'axe longitudinal & autour de l'axe latitudinal. Or tous ces effets ne dépendent pas seulement de la grandeur de ces forces, ils dépendent encore des distances des directions de ces forces à l'axe autour duquel elles tendent à faire tourner le vaisseau, c'est-à-dire, qu'ils dépendent des momens de ces forces par raport à l'axe de rotation, & sont d'autant plus grands ou plus petits que ces momens sont plus grands ou plus petits. Comme il est très-important de connoître la grandeur de ces effets, nous ne pouvons nous dispenser de faire voir comment on détermine les momens des forces dont il s'agit. C'est ce qui va nous occuper désormais. Commençons par quelques recherches qui nous seront nécessaires.

Cherchons d'abord les momens par raport à un axe horizontal de rotation, passant par le centre de gravité d'un corps flotant, dans le cas où ce corps se meut horizontalement, suivant une direction perpendiculaire à cet axe.

La surface étant supposée partagée en petits quadrilateres, soit x la distance d'un de ces quadrilateres à la surface du fluide, ou la profondeur à laquelle il est enfoncé dans le fluide, dx la hauteur de ce quadrilatere, la force horizontale qui agit sur ce petit quadrilatere $= g c dx (x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8} u$ *sin.* $\theta)^2$. Soit k la quantité dont le centre de gravité du corps est au dessous de la surface du fluide; $k - x$ sera la distance de ce centre au plan horizontal qui passe par le quadrilatere. Ainsi $g c dx (k - x)(x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8} u$ *sin.* $\theta)^2$ sera le moment de la force horizontale qui agit sur ce petit quadrilatere,

& qui tend à faire tourner autour de l'axe horizontal. Si l'on nomme y l'ordonée du corps, ou la distance horizontale du petit quadrilatere au plan vertical, qui passe par l'axe horizontal ou de rotation, la force verticale qui agit sur le même petit quadrilatere, sera $= g\,c\,dy\,(x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8}\,u\,\sin.\,\theta)^2$, & le moment de cette force qui tend à faire tourner autour du même axe horizontal, $= g\,c\,y\,dy\,(x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8}\,u\,\sin.\,\theta)^2$. La somme des momens des forces qui agissent sur le corps, & tendent à le faire tourner autour de l'axe horizontal, est donc $= g\int c\,y\,dy\,(x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8}\,u\,\sin.\,\theta)^2 + g\int c\,dx\,(k-x)\,(x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{8}\,u\,\sin.\,\theta)^2$.

Quant aux momens qui résultent des dénivélations, ils seront $g\int c\,y\,dy\,(x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}\,u\,\sin.\,\theta)^2 + g\int c\,dx\,(k \pm x)\,(x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{8}\,u\,\sin.\,\theta)^2$; le signe $+$, ayant lieu pour la partie choquante, & le signe $-$, pour la partie choquée; & x ne signifiant ici autre chose que la hauteur de la dénivélation.

Si y représente l'ordonée de la partie choquante, y' celle de la partie choquée, θ l'angle que forme un petit quadrilatere de la partie choquante avec la direction du mouvement, θ' celui que fait le petit quadrilatere correspondant avec la même direction, les momens des forces qui agissent sur la partie choquée étant négatifs, la somme des momens sera $= g\int c\,y\,dy\,(x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{8}\,u\,\sin.\,\theta)^2 - g\int c\,y'\,dy'\,(x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{8}\,\sin.\,\theta')^2 + g\int c\,dx\,(k-x)\,(\frac{1}{4}x^{\frac{1}{2}}u\,(\sin.\,\theta + \sin.\,\theta') + \frac{1}{64}u^2\,(\sin.\,\theta^2 - \sin.\,\theta'))$.

Si le corps n'a point de mouvement horizontal, la somme des momens se réduit à $g\int c\,x\,(y\,dy - y'\,dy')$, quantité égale au produit du poids du corps par la distance de son centre de gravité à la verticale qui passe par le centre de gravité du volume de fluide déplacé. Car les momens ne sont plus alors que ceux des forces verticales du *fluide*; or la somme des momens de ces forces, est égale au moment de la poussée verticale du *fluide*, laquelle est égale au poids du corps & passe par le centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, en sorte que son moment est égal au poids du corps, multiplié par la distance de la direction de cette force à la verticale qui passe par le centre de gravité du corps.

Comme on ne doit prendre que les deux tiers des résistances données par la théorie, nous avertirons avec Don Juan, que toutes les fois qu'il sera question de combiner les momens qui proviennent des résistances, avec ceux qui proviennent du poids du corps, il faudra avoir attention de réduire aux deux tiers toute quantité qui sera multipliée par la vitesse u.

Un corps qui est sans mouvement progressif, étant composé de deux parties égales & semblables, il est question de trouver le moment de la poussée verticale du *fluide*, dans le cas d'une inclinaison infiniment petite de ce corps, autour d'une axe horizontal situé dans le plan qui le divise en deux parties égales.

Supposons d'abord le corps droit & que ADB, *Fig. LXI*, soit la partie submergée d'une coupe verticale, faite par un plan perpendiculaire à l'axe de rotation & passant par le centre de gravité G de ce corps: il est évident que le centre de gravité C du volume de *fluide* déplacé sera dans cette coupe. Supposons actuellement que le corps s'incline en tournant autour de l'axe dont il s'agit, & qu'alors aDb soit la partie submergée de la même coupe verticale, ab étant dans ce cas, la surface du *fluide*. Soit C' le centre de gravité du volume de *fluide* qui est alors déplacé. Il est évident que la poussée verticale du *fluide* passant toujours par le centre de gravité du volume du *fluide* déplacé, s'exercera suivant une droite $C'M$, perpendiculaire à ab, & que le moment de cette force sera $= P \times QG$, en nommant P cette force ou le poids du corps qui lui est égal, & GQ étant une perpendiculaire menée du centre de gravité du corps sur la direction $C'M$ de cette force.

Il s'agit de trouver ce moment. Pour y parvenir imaginons le corps divisé en un grand nombre de tranches verticales d'égale épaisseur, par des plans perpendiculaires à l'axe de rotation, & supposons que HKL, *Fig. LXII*, soit la partie submergée d'une des coupes qui terminent une des tranches, lorsque le corps est droit, que g soit le centre de gravité de la coupe entiere, & c le centre de gravité du volume de *fluide* qu'elle déplace. Soit hKl, la partie submergée de cette coupe, lorsque le corps est incliné, hl représentant alors la surface du *fluide*, & c' le centre de gravité du volume de *fluide* qu'elle déplace. La poussée du *fluide* s'exercera suivant la droite $c'm$ perpendiculaire à hl, & son moment sera $= g.\,hKl \times qg$. Soient r le centre de gravité de l'espace HKl; k, k', les centres de gravité des triangles ou secteurs HOh, LOl, & soient menées gf, kn, $k'n'$ perpendiculaires sur hl, rs perpendiculaire sur gf, & cn perpendiculaire sur gq. On aura, par la théorie des momens, $hKl \times qg$, ou $HKL \times qg = HKl \times rs + HOh \times nf$. Mais $HKL \times ng = HKl \times rs - LOl \times n'f$, ou $HKl \times rs = HKL \times ng + LOl \times n'f$; donc on aura $HKL \times qg = HKL \times ng + HOh \times nf + LOl \times n'f$. Multipliant par la pesanteur spécifique g du *fluide* & par l'épaisseur c de la tranche, qu'on suppose très-petite, le moment de la poussée verticale du *fluide* sur cette tranche, $g.\,HKL.\,c.\,qg = g.\,HKL.\,c.\,ng + g.\,HOh.\,c.\,nf + g.\,LOl.\,c.\,n'f$; & par conséquent la somme des momens de la poussée verticale du *fluide* sur toutes les tranches $g\int HKL.\,c.\,qg$, ou le moment de la poussée verticale du *fluide* sur le corps, $P \times QG = g\int HKL.\,c.\,ng + g\int HOh.\,c.\,nf + g\int LOl.\,c.\,n'f$. Si l'on mene CN, *Fig. LXI*, perpendiculaire sur QG, on aura $P \times NG$, ou $P.\,H \sin.\,\Delta$, en nommant GC, H, & Δ l'angle GCN, $= g\int HKL.\,c.\,ng$; &

si l'on nomme gf, k, *Fig.* LXII, Of sera $= k\, \text{sin.}\, \Delta$; les deux triangles étant donc chacun $= \frac{1}{2} b^2 \,\text{sin.}\, \Delta$, en nommant HL, b, le moment de la poussée verticale du *fluide* sur le corps, $P \times QG$ sera $= P.\, H \,\text{sin.}\, \Delta + \frac{1}{2} g \int c\, b^2 (\frac{1}{3} b + k \,\text{sin.}\, \Delta) + \frac{1}{2} g \int c\, b^2 (\frac{1}{3} b - k \,\text{sin.}\, \Delta) = (PH + \frac{1}{12} g \int c\, b^3)$ $\text{sin.}\, \Delta$.

Si le centre de gravité G du corps étoit au dessus du centre de gravité C du volume déplacé, alors $PH \,\text{sin.}\, \Delta$ auroit le signe $-$.

On a vu ci dessus que, le corps étant sans mouvement progressif, le moment de la poussée verticale du *fluide* $= g \int c\, x (y\, dy - y'\, dy')$; comme ce moment est aussi $= (PH + \frac{1}{12} g \int c\, b^3) \,\text{sin.}\, \Delta$, dans le cas des inclinaisons, infiniment petites; on poura donc employer cette valeur, à la place de la premiere, & la substituer dans l'expression du moment, lorsque le corps est en mouvement, moyénant quoi cette expression deviendra $(P.\, H + \frac{1}{12} g \int c\, b^3) \,\text{sin.}\, \Delta + \frac{1}{2} g u \int c\, x^{\frac{1}{2}} (y\, dy \,\text{sin.}\, \theta + y'\, dy' \,\text{sin.}\, \theta') + \frac{1}{64} g u^2 \int c (y\, dy \,\text{sin.}\, \theta^2 - y'\, dy'$ $\text{sin.}\, \theta'^2) + \frac{1}{2} g u \int c\, x^{\frac{1}{2}}\, dx\, (k - x)(\text{sin.} + \text{sin.}\, \theta') + \frac{1}{64} g u^2 \int c\, dx\, (\text{sin.}\, \theta^2 - \text{sin.}\, \theta'^2)$, les inclinaisons étant toujours supposées infiniment petites.

Le corps étant composé, par la supposition, de deux moitiés égales & semblables, on peut négliger le troisieme & le cinquieme termes de cette expression, sans qu'il en résulte d'erreur sensible, ce qui la réduira à $(PH + \frac{1}{12} g \int c\, b^3) \,\text{sin.}\, \Delta + \frac{1}{2} g u \int c\, x^{\frac{1}{2}}$ $y\, dy \,\text{sin.}\, \theta + \frac{1}{2} g u \int c\, x^{\frac{1}{2}}\, dx\, (k - x) \,\text{sin.}\, \theta$.

Il est presque superflu de dire qu'on doit ajouter à ces momens, ceux qui résultent de la dénivélation, au cas qu'ils ne soient pas susceptibles d'être négligés.

Supposons que le corps dont il s'agit, soit le vaisseau même, s'inclinant infiniment peu, en tournant autour de son axe longitudinal, & considérons-le d'abord sans mouvement progressif. Le moment de la poussée verticale du *fluide* pour le remettre droit, sera $(PH + \frac{1}{12} g \int c\, b^3) \,\text{sin.}\, \Delta$; si l'on divise cette expression par le poids P du vaisseau, on aura la distance GQ du centre de gravité du vaisseau, à la verticale qui passe par le centre de gravité C du volume de *fluide*, que le vaisseau déplace, lorsqu'il est incliné, $= (K + \frac{g}{12 P} \int c\, b^3)$ $\text{sin.}\, \Delta$. La distance GM du centre de gravité du vaisseau au point M que M. Bouguer a nommé métacentre, laquelle est égale à $\frac{GQ}{\text{sin.}\, \Delta}$, sera donc $=$ $H + \frac{1}{12} \frac{g}{P} \int c\, b^3 = GC + \frac{1}{12} \frac{g}{P} \int c\, b^3$, & par conséquent la hauteur CM du métacentre au dessus du centre de gravité du volume de *fluide*, que le vaisseau déplace, $= \frac{1}{12} \cdot \frac{g}{P} \int c\, b^3 = \frac{\int c\, b^3}{12\, V}$, supposant que g représente le poids d'un pied cubique d'eau, & que le volume d'eau déplacé V, soit évalué en pieds cubiques, en sorte que $\frac{1}{V} = \frac{g}{P}$.

Comme la détermination du métacentre nous sera nécessaire, nous allons dire un mot de la maniere de le trouver. Toute la difficulté, s'il y en avoit, se réduit à trouver la valeur de $\int c\, b^3$. Un moyen assez simple peut-être de la trouver, seroit de mener des perpendiculaires à la longueur de la coupe faite à fleur d'eau, à égales distances l'une de l'autre, & en assez grand nombre pour que les parties de la courbe qui termine cette coupe, puissent être considérées comme des lignes droites, de faire les cubes des moitiés de ces perpendiculaires, & d'en multiplier la somme par la distance d'une perpendiculaire à l'autre; mais on préférera sans doute une méthode employée par Don Juan, que nous allons faire connoître.

Soit k la distance d'une de ces perpendiculaires à l'autre, ou d'un couple à l'autre, a, la largeur du plus grand de deux couples consécutifs, prise dans la coupe faite à fleur d'eau, e, la largeur du plus petit; il est évident que la largeur b d'un autre couple compris entre ces deux-là, & éloigné du second de la quantité x, sera $= e + \frac{x}{k}(a - e)$. Élevant cette quantité au cube, multipliant ensuite par dx qui alors représente c, intégrant & mettant k à la place de x, on aura pour l'espace compris entre les couples dont les largeurs sont a & e, $\int c\, b^3 = \frac{1}{4} k (a^3 + a^2 e + a e^2 + e^3)$. Supposons maintenant que A représente la largeur du maître couple, B, C, D, E, &c., celles des suivantes en allant vers la proue, ou vers la pouppe; ces couples étant également éloignés l'un de l'autre, on aura pour tous les couples, depuis le maître couple jusqu'à la proue, ou jusqu'à la pouppe, $\int c\, b^3 = \frac{1}{4} k (A^2 (A + B) + B^2 (A + 2B + C) + C^2 (B + 2C + D) + \text{\&c.} \ldots\ldots + S^2 (R + \frac{n+1}{n} S))$, S représentant la largeur du dernier couple, R celle du couple qui le précede, $\frac{n}{s}$ le raport de la distance k d'un couple à l'autre, à celle du dernier à l'extrémité de la proue, ou de la pouppe.

Quand on aura trouvé la valeur de $\int c\, b^3$ tant pour la pouppe que pour la proue; pour avoir la distance du centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, ou de la partie submergée du vaisseau, considérée comme homogene, au métacentre, on n'aura qu'à diviser cette valeur par $12\, V$, V représentant le volume de la partie submergée du vaisseau.

C'est ainsi que Don Juan trouve que, pour le vaisseau de 60 canons de 42 pieds de large, auquel il applique sa théorie, la hauteur du métacentre au dessus du centre de gravité de la partie submergée considérée comme homogene, est de 9 pieds $\frac{2}{3}$, le volume de cette partie ayant été trouvé de 68650 pieds cubes; & pour tenir compte de l'épaisseur du bordage, qui se trouve négligée dans

sa détermination, puisqu'il n'emploie que les largeurs des couples, il augmente la hauteur trouvée, dans le raport des cubes des largeurs, à cause de b^2 qui entre dans l'expression de la hauteur du métacentre, ce qui, en supposant l'épaisseur du bordage des deux côtés du vaisseau, de 15 pouces en tout, lui fait trouver la vraie hauteur du métacentre de 10 pieds $\frac{1}{2}$. Et comme la quantité b^2 augmente à proportion que l'inclinaison augmente, que par conséquent le métacentre s'éleve d'autant plus que le vaisseau s'incline davantage, l'inclinaison peut être telle, suivant lui, que la hauteur du métacentre, au dessus du centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, aille jusqu'à 11 pieds & demi.

Si l'on vouloit déterminer le métacentre dans le cas où le vaisseau s'incline en tournant autour de fon axe latitudinal, on y trouveroit peut-être quelque difficulté. Nous croyons donc convenable d'en donner la méthode. Comme celle que Don Juan emploie est commode, c'est elle que nous allons exposer.

Soit Δ la quantité angulaire de l'inclinaison du vaisseau, qu'on suppose infiniment petite, y la largeur d'un couple, prise dans la coupe faite à fleur d'eau, z la distance horizontale de ce couple au plan vertical perpendiculaire à la quille, qui passe par le centre de gravité du volume de *fluide*, que le vaisseau déplace; $y\,dz$ sera la différenciele de la coupe du vaisseau faite à fleur d'eau; $yz\,dz\,\text{sin.}\Delta$ celle du petit volume submergé dans l'inclinaison; $yz^2\,dz\,\text{sin.}\Delta$, le moment de cette différenciele; ainsi $\text{sin.}\Delta \int yz^2\,dz$ sera le moment du volume de la nouvele partie submergée, $\frac{\text{sin.}\Delta}{V}\int yz^2\,dz$, la distance du centre de gravité de ce volume au centre de gravité du volume de *fluide*, que le vaisseau déplace, lorsqu'il est droit, & enfin $\frac{1}{V}\int yz^2\,dz$, la hauteur du métacentre au dessus du centre de gravité du volume de *fluide* déplacé.

Pour trouver la valeur de $\int yz\,dz$, supposons que a soit la largeur d'un couple, prise dans la coupe faite à fleur d'eau, b celle du couple immédiatement plus petit, k la distance d'un couple à l'autre, n la distance du premier de ces couples au plan vertical qui passe par le centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, x celle d'un couple compris entre ces deux-là, au second. La largeur y de ce couple intermédiaire sera $= \frac{ax + b(k - x)}{k}$, sa distance $z = n + k - x$. Substituant ces valeurs dans $\int yz^2dz$, intégrant ensuite, & mettant k à la place de x, on aura $\frac{1}{2}n^2k(a + b) + \frac{1}{3}nk^2(a + 2b + \frac{1}{12}k^3(a + 3b)$; cette valeur de $\int yz^2\,dz$ est celle qui correspond au volume compris entre les couples dont les largeurs sont a & b. Soient maintenant A, B, C, D, E, F, &c. les largeurs du maître couple & des couples qui le suivent, en allant vers la proue, prises dans la coupe faite à fleur d'eau; & q la distance du maître couple, au plan vertical qui passe par le centre de gravité du volume de *fluide* déplacé. La valeur de $\int yz^2\,dz$, qui correspond au volume compris entre le maître couple & le suivant sera $= \frac{1}{2}q^2k(A + B) + \frac{1}{3}qk^2(A + 2B) + \frac{1}{12}k^3(A + 3B)$. La distance du second couple, ou du couple qui suit le maître couple au plan vertical qui passe par le centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, étant $= q + k$, la valeur de $\int yz^2\,dz$ qui correspond au volume compris entre le second & le troisieme couple, sera $= \frac{1}{2}q^2k(B + C) + \frac{1}{3}qk^2(4B + 5C) + \frac{1}{12}k^3(11B + 17C)$. On trouvera de même les valeurs de $\int yz^2\,dz$, correspondantes aux volumes compris entre les autres couples, jusqu'au dernier couple de la proue. Faisant ensuite la somme de ces valeurs, on trouvera que la valeur de $\int yz^2\,dz$, qui correspond au volume compris entre le maître couple & le dernier de la proue, $= q^2k(A + B + C + D + E + F + G + H + \&c.) + qk^2(\frac{1}{3}A + 2B + 4C + 6D + 8E + 10F + 12G + 14H + \&c.) + \frac{1}{12}k^3(A + 8B + 20C + 32D + 44E + 56F + 68G + 80H + \&c) + \frac{1}{3}k^3(0 + B + 5C + 13D + 25E + 41F + 61G + 85H + \&c.)$. Les coëfficiens de la quatrieme suite sont la somme des carrés des nombres qui expriment le rang des deux termes précédens.

On aura pour le volume compris entre le maître couple & le plan vertical qui passe par le centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, $\int yz^2\,dz = \frac{1}{3}q^3A$, à cause de $n = 0$, & qu'en cet endroit la différence entre les largeurs du vaisseau étant très-petite, on peut mettre A à la place de a & de b, dans la formule ci-dessus.

Il reste encore à trouver la valeur de $\int yz^2\,dz$, correspondante au volume compris entre le dernier couple de la proue & l'étrave. Représentant par r le nombre des couples jusqu'à l'étrave, le maître couple excepté, on aura $n = q + rk$; nommant S la largeur du dernier couple, b sa distance à l'etrave; pour avoir la valeur cherchée de $\int yz^2\,dz$, on n'aura qu'à mettre, dans la formule $q + rk$, à la place de n, b à la place de k, S à la place de a, & o à la place de b; mais avant que d'ajouter la valeur qu'on trouvera, dans la formule générale, il faut observer que la valeur de $\int yz^2\,dz$, correspondante au volume compris entre l'avant-dernier couple & le dernier S, renferme des termes affectés de S; car pour trouver cette valeur, il faut mettre dans la formule $q + (n - 1)k$ à la place de n, la largeur R de l'avant-dernier couple, à la place de a & la largeur S du dernier à la place de b; il faudra donc joindre les termes de cette valeur, affectés de S, à la valeur trouvée de $\int yz^2\,dz$, pour le volume compris entre le dernier couple & l'étrave, pour avoir tous les termes affectés de S, moyénant quoi on aura pour les derniers termes des suites, affectés de la largeur S du dernier couple de la proue; $\frac{1}{2}q^2(k + b)S + q(rk(k + b) - \frac{1}{3}k^2 + \frac{1}{3}b^2)S +$

$\frac{1}{32}(6r^2k^2(k+h)-4rk(k^2-h^2)+k^3+h^3)S$.

La valeur de $\int yz^2\,dz$, qui correspond au volume compris entre le plan vertical qui passe par le centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, & l'étrave, est donc $=\frac{1}{3}q^3A+q^2k(A+B+C+$ &c.$)+\frac{1}{2}q^2(k+h)S+qk^2(\frac{1}{3}A+2B+4C+$&c.$)+q(rk(k+h)-\frac{1}{4}k^2+\frac{1}{3}h^2)S+\frac{1}{12}k^3(A+8B+20C+$&c.$)+\frac{1}{24}(6r^2k(k+h)+k^2+h^2)S+\frac{1}{2}k^3(o+B+5C+$&c.$)-\frac{2}{3}rk(k^2-h^2)S$.

Cette valeur deviendra celle qui correspond au volume qui s'étend depuis le plan vertical dont il s'agit, jusqu'à la pouppe, en prenant q négatif. Pour avoir la hauteur du métacentre au dessus du centre de gravité du volume de *fluide* déplacé, il ne restera plus qu'à diviser la somme de ces deux valeurs par le volume V du *fluide* déplacé, ou de la partie submergée du vaisseau, moins celui du bordage qui n'est point entré dans le calcul. C'est ainsi que Don Juan a trouvé cette hauteur de 117 pieds $\frac{1}{4}$, pour son vaisseau de 60 canons. Il est bon d'avertir que les résultats numériques de cet Auteur, ne sont pas toujours fort exacts, que celui-ci sur-tout mérite le reproche de ne pas l'être; car M. Levêque, son traducteur, trouve 122 pieds $\frac{1}{3}$, par un calcul fait avec le soin convenable. Mais comme il n'est question que d'un exemple, ces fautes sont peu importantes.

Voyons maintenant comment on peut déterminer, en suivant la théorie de Don Juan, les momens dont on a parlé précédemment, par raport aux trois axes de rotation du vaisseau. Commençons par ceux qui sont relatifs à l'axe longitudinal.

Suivant ce qu'on a vu ci-dessus, la somme des momens des forces qui tendent à faire tourner le vaisseau autour de cet axe, $=(P.H+\frac{1}{12}g\int cb^3)$ $\sin.\Delta+\frac{2}{3}gu\int cx^{\frac{3}{2}}y\,dy\,\sin.\theta+\frac{2}{3}gu\int cx^{\frac{3}{2}}dx(k-x)\sin.\theta=P.H+\frac{1}{12}g\int cb^3)\sin.\Delta+\frac{2}{3}gu\int cx^{\frac{3}{2}}y\,dy\sin.\lambda\sin.u+\frac{2}{3}gu\int cx^{\frac{3}{2}}dx(k-x)\sin.\lambda\sin.u$, en mettant $\sin.\lambda\sin.u$, à la place de $\sin.\theta$; Δ est la quantité angulaire dont le vaisseau s'incline, en tournant autour de l'axe dont il s'agit, u sa vitesse latérale, c'est-à-dire, celle qu'il prend perpendiculairement à cet axe, &c.

Mais $H+\frac{1}{12}.\frac{g}{P}\int cb^3$, ou $H+\frac{1}{12V}\int cb^3$, est la distance du centre de gravité du vaisseau au métacentre: appelant K cette distance, on aura $(P.H+\frac{1}{12}g\int cb^3)\sin.\Delta=PK\sin.\Delta=gVK\sin.\Delta$; V est le volume de la partie submergée du vaisseau.

Dans la figure *iv*, $CD=dy$ & l'angle BFG ou $FGH=\lambda$; on aura donc $KL=dy\sin.\lambda$, & par conséquent $NL=dy\sin.\lambda\sin.u$, l'angle LKM étant $=u$. Nommant f cette quantité, on aura $\frac{2}{3}gu\int cx^{\frac{3}{2}}y\,dy\sin.\lambda\sin.u=\frac{2}{3}gu\int cfx^{\frac{3}{2}}y$.

De même LM ou $a=dx$, ainsi $Mn=c\,dx$ $\sin.\lambda.\sin.u$; on aura donc $\frac{2}{3}gu\int cx^{\frac{3}{2}}dx(k-x)\sin.\lambda.\sin.u=\frac{2}{3}gu\int Mnx^{\frac{3}{2}}(k-x)=\frac{2}{3}gku\int Mnx^{\frac{3}{2}}-\frac{2}{3}gu\int Mnx^{\frac{5}{2}}$; $\frac{2}{3}gku\int Mnx^{\frac{3}{2}}$ est le produit de l'expression $\frac{2}{3}gu\int Mnx^{\frac{3}{2}}$ de la résistance latérale, par la distance k du centre de gravité du vaisseau à surface du *fluide*; si donc on suppose que rgu soit la valeur de cette expression, le produit dont il s'agit sera $=gkru$.

La somme des momens pour faire tourner le vaisseau autour de l'axe longitudinal, est donc $=gVK\sin.\Delta+gkru+\frac{2}{3}gu\int cfx^{\frac{3}{2}}y-\frac{2}{3}gu\int Mnx^{\frac{5}{2}}$; $\frac{2}{3}guc.fx^{\frac{3}{2}}y$ est le moment des forces verticales qu'éprouvent deux petits quadrilateres qui se correspondent, par raport à un plan vertical qui passe par l'axe longitudinal, & $\frac{2}{3}gu$ $Mnx^{\frac{5}{2}}$ est le moment des forces horizontales qu'ils éprouvent, par raport à la surface du *fluide*.

Les deux premiers termes de cette expression sont censés connus; tout se réduit donc à trouver les deux derniers.

Pour avoir $\int cfyx^{\frac{3}{2}}$, on multipliera la valeur de h, correspondante à chaque petit quadrilatere, par y distance du centre des résistances de ce même quadrilatere, qui est aux $\frac{3}{5}$ de sa hauteur, au plan vertical qui passe par l'axe longitudinal, & par c distance d'un couple à l'autre; ou, s'il est question des quadrilateres extrêmes de l'avant ou de l'arriere, par la distance du dernier couple à l'étrave, ou à l'étambot. On fera la somme de tous les produits correspondans aux quadrilateres compris entre deux lignes d'eau; on multipliera chacune de ces sommes par $x^{\frac{3}{2}}$, x représentant la distance du centre des résistances des quadrilateres à la distance du *fluide*; ensuite on ajoutera tous ces produits, & l'on aura la valeur de $\int cfx^{\frac{3}{2}}y$. Don Juan trouve $\int cfx^{\frac{3}{2}}y=46338$, pour son vaisseau de 60 canons.

Il faudra, à cause de l'épaisseur du bordage, augmenter la valeur de $\int cfx^{\frac{3}{2}}y$; car il fait augmenter les quantités y, $x^{\frac{3}{2}}$, & f, cette derniere étant comme la distance entre les lignes d'eau, & cette distance comme la quantité x. Ainsi la valeur de $\int cfx^{\frac{3}{2}}y$ augmente comme la largeur du vaisseau, par exemple, de $\frac{1}{45}$ pour le vaisseau de 60 canons dont il s'agit, & comme $x^{\frac{5}{2}}$, & par conséquent de $\frac{1}{13}$ pour ce même vaisseau. Au

moyen de ces augmentations, $\int c f x^{\frac{3}{2}} y = 48765$, & enfin $\frac{1}{2} g u \int c f x^{\frac{3}{2}} y = 24382\ g u$.

Il n'y a rien à ajouter pour ce qui concerne la quille, l'étambot, le gouvernail, l'étrave & le taille-mer, parce qu'on a $f = 0$, pour ces différentes parties.

Pour avoir $\int M n x^{\frac{3}{2}}$, on multipliera la somme des produits $M n x^{\frac{3}{2}}$ correspondans aux quadrilateres compris entre deux lignes d'eau, déja trouvée lors du calcul de la résistance latérale, par la distance x du centre des résistances de ces petits quadrilateres, à la surface du *fluide*; on fera la somme de ces produits, & on aura la valeur de $\int M n x^{\frac{3}{2}}$. Don Juan trouve $\int M n x^{\frac{3}{2}} = 43471, 4$, pour le vaisseau de 60 canons, qui lui sert d'exemple, & par conséquent $\frac{1}{2} g u \int M n x^{\frac{3}{2}} = 21736\ g u$.

Il faut augmenter cette valeur, à cause de l'épaisseur du bordage qui fait croître $\int M n x^{\frac{3}{2}}$ comme $x^{\frac{3}{2}}$, c'est-à-dire, dans le raport de $(\frac{21}{2})^{\frac{3}{2}}$ à $(\frac{21}{2} + \frac{1}{2})^{\frac{3}{2}}$, ou de 21 à 22, à peu près, en sorte que l'augmentation est le $\frac{1}{21}$ de 21736, ou 1035; ainsi, en tenant compte de l'augmentation qu'occasione l'épaisseur du bordage, on a $\frac{1}{2} g u \int M n x^{\frac{3}{2}} = 22771\ g u$.

Il faut ajouter les momens des résistances qu'éprouvent la quille, l'étambot, le gouvernail, l'étrave & le taille-mer.

On a trouvé précédemment la résistance qu'éprouvent la quille, la contre-quille & la fausse-quille, considérées comme un rectangle vertical de 130 pieds de longueur, & de 2 pieds de hauteur, plongé à dix-huit pieds & demi, $= 560 \frac{1}{6}\ g u$; multipliant par la profondeur du centre des résistances de ce rectangle, qui est de 19 pieds, on aura $10643\ g u$, pour le moment de la résistance de la quille, &c.

Considérant l'étambot & le gouvernail comme formant un trapeze, ainsi qu'on l'a fait ci dessus, la différentiele de la résistance qu'ils éprouvent $= \frac{1}{2} g u \left(b + \frac{e x}{a}\right) x^{\frac{1}{2}} d x$, multipliant par x, pour avoir le moment, intégrant, & mettant ensuite a à la place de x, on aura $\frac{1}{2} g u (\frac{2}{5} b + \frac{2}{7} e)\, a^{\frac{5}{2}}$, pour le moment de la résistance qu'éprouvent le gouvernail & l'étambot. Ainsi comme dans le cas actuel du vaisseau de 60 canons, $b = 3$, $e = 5$, & $a = 21$, on trouvera $2656\ g u$, pour le moment dont il est question.

Considérant de même l'étrave & le taille-mer comme un trapeze, on trouvera, b étant $= 6$, & $e = -2$, $1848\ g u$, pour le moment de la résistance de l'étrave & du taille-mer.

Ajoutant ces trois derniers momens, au moment trouvé $22771\ g u$, on aura la totalité des momens pour le vaisseau de 60 canons, apartenans à la formule $\frac{1}{2} g u \int M n x^{\frac{3}{2}}$, qui par conséquent sera $= 37918\ g u$.

Si le vaisseau venoit à plonger davantage, par exemple, de 6 pouces, comme on l'a supposé ci-devant, la valeur de $\frac{1}{2} g u \int c f x^{\frac{3}{2}} y$ augmenteroit comme $x^{\frac{3}{2}}$, c'est-à-dire, dans le raport de $(\frac{107}{6})^{\frac{3}{2}}$ à $(\frac{107}{6} + \frac{1}{2})^{\frac{3}{2}}$, ou de 24 à 25, à peu près, en sorte que l'augmentation seroit le $\frac{1}{24}$ de $24382\ g u$, ou $1016\ g u$; ainsi on auroit alors $\frac{1}{2} g u \int c f x^{\frac{3}{2}} y = 25398\ g u$.

Quant à la valeur de $\frac{1}{2} g u \int M n x^{\frac{3}{2}}$, elle augmenteroit comme $x^{\frac{3}{2}}$, c'est-à-dire, dans le raport de $(\frac{107}{6})^{\frac{3}{2}}$ à $(\frac{107}{6} + \frac{1}{2})^{\frac{3}{2}}$, ou de 14 à 15, à peu près; l'augmentation seroit par conséquent le $\frac{1}{14}$ de $37918\ g u$, ou $2708\ g u$, d'où l'on auroit $\frac{1}{2} g u \int M n x^{\frac{3}{2}} = 40626\ g u$.

Suivant Don Juan, le centre de gravité du volume du *fluide* déplacé, est à 7 pieds $\frac{3}{4}$ au dessous de la surface de l'eau, ou à 10 pieds $\frac{3}{4}$ au dessus de la quille; le centre de gravité du vaisseau 2 pieds $\frac{9}{24}$ plus haut que ce centre, & la hauteur du métacentre au dessus de ce même centre, de 11 pieds & demi; on a donc $K = 9$ pieds $\frac{3}{8}$, $k = 4 \frac{19}{24}$; & l'on a $V = 68650$, & $r = 3316$; les deux premiers termes $g V K\, sin.\, \Delta + g k r u = 626431\ g u\, sin.\, \Delta + 15889\ g u$. Ainsi la somme des momens des forces qui tendent à faire tourner le vaisseau de 60 canons autour de son axe longitudinal $= 626431\ g u\, sin.\, \Delta + 15889\ g u + 25398\ g u - 40626\ g u = 626431\ g u\, sin.\, \Delta + 661\ g u$.

On a dû remarquer, que dans la somme des momens qu'on vient de déterminer, il y en a un qui est négatif, qui est celui des résistances horizontales $g u (k r - \frac{1}{2} \int M n x^{\frac{3}{2}})$; ce qui nous apprend que les résistances horizontales, tendent à faire tourner le vaisseau en sens contraire des autres forces, & par conséquent à augmenter l'inclinaison que la force du vent sur les voiles, travaille sans cesse à lui donner, en le faisant tourner autour du même axe longitudinal, en sens contraire de ces autres forces. Puis donc que, tandis que ces forces s'opposent à l'inclinaison, les résistances horizontales la favorisent, si l'on veut que cette inclinaison soit la plus petite qu'il est possible, il faudra, pendant qu'on augmentera les momens de ces forces le plus qu'il est possible, diminuer de même le moment des résistances.

Pour remplir ce double objet, il faut 1°. faire

en sorte que le centre de gravité du vaisseau soit placé bas ; car les quantités K & k étant d'autant plus grandes qu'il est moins élevé, plus on l'abaisse, plus on augmente le moment $gKV\,fin.\Delta$, & plus on diminue le moment négatif $gu(kr - \frac{1}{2}fMnx^{\frac{2}{3}})$. Mais on ne doit pas se dissimuler qu'on ne peut user que sobrement de ce moyen, parce que, plus on fait descendre le centre de gravité du vaisseau, plus on augmente la vivacité du roulis (*Voyez* ROULIS), & l'éfort que la mâture a à supporter; 2°. il faut rendre les côtés du vaisseau les plus verticaux qu'il est possible, depuis l'horizontale qui passe par le centre de gravité en allant vers le haut; parce que, plus ces côtés approchent d'être verticaux, plus la quantité $fcf\,x^{\frac{2}{3}}y$ est grande, & plus la quantité $fMnx^{\frac{2}{3}}$ est petite; plus par conséquent le moment des forces verticales $\frac{1}{2}gufcfx^{\frac{2}{3}}y$ est grand, & le moment des résistances horizontales est petit. Cette disposition des côtés du vaisseau, & l'abaissement du centre de gravité porté aussi loin que le roulis peut le permettre, augmenteront donc les momens positifs, & diminueront le moment négatif, autant qu'il est possible, & procureront par conséquent au vaisseau, toute la force de résister à l'inclinaison, dont il est susceptible.

On déterminera de la même maniere que ci-dessus, la somme des momens, par raport à l'axe latitudinal, autour duquel la poussée verticale du *fluide* & la résistance qu'il fait éprouver au vaisseau, tendent à faire tourner le vaisseau. Car l'expression de cette somme est $gVK\,fin.\Delta + gkru + \frac{1}{2}gufcfx^{\frac{2}{3}}y - \frac{1}{2}gufmnx^{\frac{2}{3}}$, laquelle est tout-à-fait semblable à celle qu'on vient d'employer; Δ est, dans ce cas-ci, l'angle dont le vaisseau s'incline en tournant autour de l'axe dont il s'agit, u sa vitesse dans le sens de sa longueur, &c.

Pour avoir $fcfx^{\frac{2}{3}}y$ on multipliera la valeur de b, qui correspond à chaque quadrilatere, par y distance du centre des résistances de ce quadrilatere au plan vertical, qui passe par l'axe latitudinal, & ensuite par c difference entre les distances des points F & G, *Fig. XIX*, au plan vertical, qui passe par l'axe longitudinal; on fera la somme de tous les produits correspondans aux quadrilateres compris entre deux lignes d'eau, &c.

Don Juan a trouvé, en procédant ainsi, $fcfx^{\frac{2}{3}}y = 47889$, pour son vaisseau de 60 canons.

Il faut augmenter cette valeur, à cause du bordage qui fait augmenter les quantités c, f, $x^{\frac{2}{3}}$. L'augmentation relative à c est le $\frac{1}{42}$ de 47889, ou 1140, & celle relative à $x^{\frac{2}{3}}$, qui est comme $x^{\frac{2}{3}}$ est le $\frac{1}{35}$ de 47889 ou 1368. Ainsi la valeur de $fcfx^{\frac{2}{3}}y$, en tenant compte du bordage, $=$ 50397, & par conséquent $\frac{1}{2}gufcfx^{\frac{2}{3}}y = 25198\,gu$, jusqu'à présent.

Il n'y a rien à ajouter à cette valeur, pour la quille, l'étambot & le gouvernail, à cause de $f = 0$, pour ces différentes parties. Il n'y a que pour l'étrave & le taille-mer, dont le moment est $\frac{1}{2}gucfx^{\frac{2}{3}}y$, qui a pour valeur $684\,gu$, à cause que $c = 1$, $f = b$, $x = 3$ & $y = 66$. Ainsi la totalité des momens qui apartienent à la formule $\frac{1}{2}gufcfx^{\frac{2}{3}}y = 25892\,gu$.

Le calcul de la quantité $fmnx^{\frac{2}{3}}$ se fait précisément de la même maniere que celui de $fMn\,x^{\frac{2}{3}}$. Don Juan trouve 3719, 1, pour sa valeur, laquelle doit être augmentée, à cause de l'épaisseur du bordage, qui fait augmenter m & $x^{\frac{2}{3}}$; l'augmentation relative à m, est de $\frac{1}{42}$, ce qui fait 88, 5, & celle qui provient de $x^{\frac{2}{3}}$, & qui est comme $x^{\frac{2}{3}}$, est de $\frac{1}{21}$, ou 177. En tenant compte de l'épaisseur du bordage, on aura donc $\frac{1}{2}gufmnx^{\frac{2}{3}} = 1993\,gu$.

Considérant comme ci-devant la partie de la face du gouvernail voisine à l'étambot, plongée dans l'eau, comme un rectangle vertical, & considérant de même la face exterieure de la partie submergée du taille-mer, leur moment sera $\frac{1}{2}gu\,bx^{\frac{2}{3}} = 404\,gu$, la largeur b du rectangle étant d'un pied & la hauteur x, de 21. Ainsi, en tenant compte de cette quantité, l'expression $\frac{1}{2}guf\,mnx^{\frac{2}{3}}$ sera $= 2397\,gu$.

Si le vaisseau plongeoit de 6 pouces de plus, on n'auroit qu'à augmenter de même que ci-dessus, la valeur de $\frac{1}{2}gufcfx^{\frac{2}{3}}y$, de $\frac{1}{24}$, & celle de $\frac{1}{2}gufmnx^{\frac{2}{3}}$, de $\frac{1}{14}$; au moyen de ces augmentations, ou aura $\frac{1}{2}gufcfx^{\frac{2}{3}}y = 26970\,gu$, & $\frac{1}{2}gufmnx^{\frac{2}{3}} = 2568\,gu$.

Quant aux deux premiers termes $gVK\,fin.\Delta + gkru$, K étant, suivant Don Juan, $= 117\frac{1}{2} - 2\frac{1}{8} = 114\frac{9}{24}$, $V = 68650$, $k = 4\frac{13}{24}$, & $r = 294$, on trouve qu'ils ont pour valeur $7851843\,g\,fin.\Delta + 1409\,gu$. Donc la somme des momens, lorsque le vaisseau s'incline en tournant autour de l'axe latitudinal, $= 7851843\,g\,fin.\Delta + 1409\,gu + 26970\,gu - 2568\,gu = 7851843\,g\,fin.\Delta + 25811\,gu$.

Il ne reste plus à présent qu'à déterminer le moment de la résistance latérale, par raport à l'axe vertical, autour duquel elle tend à faire tourner le vaisseau. Il est évident que la question se réduit

réduit à déterminer les momens par raport à un axe vertical, en supposant le corps flotant divisé en deux parties égales & semblables, par un plan vertical, & son mouvement horizontal & perpendiculaire à ce plan.

Soit x la distance d'un des petits quadrilateres qui composent la surface de ce corps, à la surface du *fluide*, & dx la hauteur de ce quadrilatere, la force horizontale qu'il éprouve, $= g\,c\,dx\,(x^{\frac{1}{2}} \pm \frac{1}{2} u\, fin.\, e)^2$. Comme, par la supposition, la partie choquante du corps est égale & semblable à la partie choquée, la résistance qui résulte de l'action du *fluide* sur les deux petits quadrilateres correspondans, sera $= \frac{1}{2} g\,c\,u\,x^{\frac{1}{2}}\,dx\, fin.\, e$. Nommant donc y la distance horizontale de la ligne qui les joint à l'axe vertical, autour duquel cette force tend à faire tourner le corps, le moment de cette force sera $= \frac{1}{2} g\,c\,u\,y\,u^{\frac{1}{2}}\,dx\, fin.\, e$, & l'intégrale $\frac{1}{2} g\,u \int c\,y\,x^{\frac{1}{2}}\,dx\, fin.\, e$, sera la somme des momens de toutes ces forces.

Le vaisseau étant exactement dans le car de ce corps, le moment de la résistance latérale par raport à l'axe vertical qui passe par son centre de gravité, comme les deux autres axes, est donc $= \frac{1}{2} g\,u \int c\,y\,x^{\frac{1}{2}}\,dx\, fin.\, e = \frac{1}{2} g\,u \int c\,y\,x^{\frac{1}{2}}\,dx\, fin.\, x$ $fin.\, e = \frac{1}{2} g\,u \int M\,n\,y\,x^{\frac{1}{2}}$.

Pour trouver $\int M\,n\,y\,x^{\frac{1}{2}}$, on multipliera la valeur de Mn pour ahaque petit quadrilatere, par la valeur de $x^{\frac{1}{2}}$, c'est-à-dire, par la racine carrée de la distance du centre de ce quadrilatere à la surface du *fluide*; on fera une somme des produits $M\,n\,x^{\frac{1}{2}}$ correspondans aux petits quadrilaterer compris entre deux couples; on la multipliera par la distance y du centre des résistances de ces quadrilateres, au plan vertical qui passe par l'axe latitudinal; on fera une somme des produitr $M\,n\,y\,x^{\frac{1}{2}}$ qu'on aura aussi trouvés, pour la partie de la proue, lesquelr apartienent aux momens des résistances latérales, qui tendent à faire venir le vaisseau au vent, & une autre somme des produits semblables trouvés, pour la partie de la pouppe, qui apartienent aux momenr der résistances latéraler, qui tendent à faire ariver; on prendra la différence entre ces deux sommes; on la multipliera par $\frac{1}{2} g\,u$, & l'on aura le moment de la force résultante des résistances latérales, par raport à l'axe vertical, autour duquel elle tend à faire tourner le vaisseau.

Don Juan trouve $64328\,\frac{2}{3}$ pour la premiere somme, & $98603\,\frac{1}{3}$ pour la seconde; ainsi, puisque celle-ci est plus forte que l'autre, le vaisseau tend à ariver, & le moment de la force qui le sollicite à ariver $\frac{1}{2} g\,u \int M\,n\,y\,x^{\frac{1}{2}} = 17137\,g\,u$.

Dans le cas actuel, on ne peut se dispenser de faire attention à l'inclinaison de la quille. Voici comment on peut y avoir égard. On peut considérer l'espace ABC, *Fig.* LXIII, compris entre l'horizontale AB & la quille BC, comme réduit à un triangle vertical moitié d'un rectangle $ABCD$; divisant ce rectangle en deua parties égales, par l'horizontale EG, on aura les deux triangles EFC, BFG, l'un submergé, l'autre qui ne l'est pas, dont les momens seront négatifs & devront par conséquent s'ajouter au moment déja trouvé. Dans ces triangles on a $EF = M$, $\frac{1}{2} EC = n$; ainsi on aura pour la totalité de ces deux triangles, $Mn = AB.\frac{1}{2} AC$. Ayant donc supposé AB de 130 pieds, dans le vaisseau de 60 canons qui sert d'exemple, & AC de deux pieds, on aura $Mn = 65$. La quantité x représentera ici la distance du point F à la surface du *fluide*, laquelle $= \frac{52}{3}$, & y la distance du centre des résistances du triangle au point F, en sorte que regardant le centre des résistances comme se confondanr sensiblement avec le centre de gravité, $y = \frac{2}{3} FE = \frac{1}{3} AB = 43\,\frac{1}{3}$; ainsi on aura $M\,n\,x^{\frac{1}{2}}\,y = 11747$; multipliant cette valeur par $\frac{1}{2} g\,u$, & l'ajoutant ensuite à $17137\,g\,u$, on aura $23031\,g\,u$, pour le moment de la force qui sollicite le vaisseau à ariver, en tenanr compte de l'inclinaison de la quille.

Il faut avoir égard à l'épaisseur du bordage. Pour y avoir égard, il faut augmenter la valeur qu'on vient de trouver de $\frac{1}{18}$, parce que le bordage fait augmenter celle de $\int M\,n\,x^{\frac{1}{2}}\,y$ comme $x^{\frac{3}{2}}$; ainsi l'augmentation sera $= 658\,g\,u$.

Il faut aussi tenir compte des momens qui apartienent à la quille, à l'étambot, au gouvernail, à l'étrave & au taille-mer.

La quille, la contre-quille & la fausse quille, peuvent être considérées, ainsi qu'on l'a dit ci-devant, comme un rectangle de 130 pieds de longueur & de 2 pieds de hauteur, dont la partie en arriere de l'aae vertical, est de 75 pieds, & celle qui est en avant de cer axe, est de 55 pieds, en sorte que $M = 75$, pour la premiere, & $M = 55$, pour la seconde; $n = 2$ & $x = \frac{57}{3}$, pour toutes les deux. La quantité y qui représente, pour chacune, la distance du centre des résistances à l'axe vertical, est $= \frac{75}{2}$, pour la premiere, & $= \frac{55}{2}$, pour la seconde. On aura donc, pour la premiere partie, $M\,n\,x^{\frac{1}{2}}\,y = 24562\,\frac{2}{3}$, & pour la seconde $M\,n\,x^{\frac{1}{2}}\,y = 13007\,\frac{2}{3}$; retranchant la derniere de ces valeurs de la premiere, & multipliant par $\frac{1}{2} g\,u$, on aura $\frac{1}{2} g\,u \int M\,n\,x^{\frac{1}{2}}\,y = 5777\,\frac{1}{2}\,g\,u$, moment de la résistance latérale de la quille pour faire ariver le vaisseau.

La résistance latérale qu'éprouvent l'étambot & le gouvernail, a été trouvée $= 194\,g\,u$, en les con-

sidérant comme formant ensemble un trapeze ; la multipliant par 80, distance du centre des résistances de ce trapeze à l'axe vertical, on aura 15520 $g u$, pour le moment de cette résistance, laquelle tend à faire ariver le vaisseau.

Enfin, la résistance latérale de l'étrave & du taille-mer, considérés comme formant ensemble un trapeze, a été trouvée $= 132 \frac{5}{6} g u$; la multipliant par $62 \frac{1}{3}$, distance du centre des résistances de ce trapeze à l'axe vertical, on aura 8280 $g u$, pour le moment de cette résistance, laquelle tend à faire venir le vaisseau au vent.

La résistance latérale sollicite donc le vaisseau à ariver avec une force, dont le moment $= 36706 \frac{1}{3} g u$.

Si le vaisseau étoit plongé de six pouces de plus, comme y ne changeroit pas, les momens augmenteroient dans le même raport que les résistances; par conséquent tous les momens, excepté celui qui provient de la quille, augmenteroient de $\frac{1}{24}$, & celui de la quille augmenteroit seulement de $\frac{1}{72}$. Prenant le $\frac{1}{24}$ du moment qu'on vient de trouver, diminué de celui de la quille, on trouvera $1288 \frac{2}{3} g u$, & le $\frac{1}{72}$ de celui de la quille, sera $80 \frac{5}{6} g u$; on aura donc $38075 \frac{5}{6}$ pour le moment de la résistance latérale, lorsque le vaisseau est plongé de six pouces de plus.

Si l'on divisoit ce moment par la résistance latérale qui a été trouvée $= 3316 g u$, on trouveroit que le centre des résistances latérales est, vers la pouppe, à 11 pieds & demi de distance de l'axe vertical, ou du centre de gravité du vaisseau. (*T*).

FLÛTE, s. f. c'est un vaisseau de charge, à fond plat, qui doit avoir de grandes capacités, se bien comporter à la mer, & marcher passablement. On mâte & grée les *flûtes* comme les vaisseaux ordinaires, à deux ou trois mâts ; elles doivent être de défense en temps de guerre, en portant une baterie de forts canons sur leur second pont, & une artillerie légere sur les gaillards ; il faut aussi qu'elles soient faciles de manœuvres.

Flûte *d'aprovisionement*, c'est une *flûte* chargée de tout ce qui est nécessaire, pour entretenir une escadre ou armée navale. On met ordinairement plusieurs *flûtes* d'aprovisionemens à la suite des armées ou escadres, qui doivent tenir longtemps la mer.

Flûte *hollandoise*, grôs navire de charge (*Fig.* 132) des mers de Hollande, construit pour porter beaucoup, & résister aux coups de mer. Cette forme, & leur mâture, qui est courte à proportion de leur carcasse, rendent les *flûtes* fort lourdes à la marche ; mais elles ont l'avantage de naviguer avec très-peu de monde. Elles sont mâtées & gréées comme les vaisseaux de guerre : elles portent depuis 300 jusqu'à 1000 toneaux.

La *flûte* représentée en la figure est en panne ; le grand hunier & le perroquet de fougue sur le mât, & le petit hunier vent-dedans.

FLUX & Reflux ; mouvement journalier, régulier & périodique, qu'on observe dans les eaux de la mer, & dont le détail & les causes vont faire l'objet de cet article.

Dans les mers vastes & profondes, on remarque que l'océan monte & descend alternativement deux fois par jour. Les eaux, pendant environ six heures, s'élevent & s'étendent sur les rivages; c'est ce qu'on appele le flux ; elles restent un très-petit espace de temps, c'est-à-dire, quelques minutes, dans cet état de repos ; après quoi elles redescendent durant six autres heures, ce qui forme le reflux : au bout de ces six heures, & d'un très-petit temps de repos, elles remontent de nouveau, & ainsi de suite.

Pendant le flux, les eaux des fleuves s'enflent & remontent près de leur embouchure ; ce qui vient évidemment de ce qu'elles sont refoulées par les eaux de la mer. Pendant le *reflux*, les eaux de ces mêmes fleuves recomencent à couler.

On a désigné le *flux* & le *reflux* par le seul mot de marée, dont nous nous servitons souvent dans cet article, *voyez* Marée. Le moment où finit le *flux*, lorsque les eaux sont stationaires, s'appele la haute mer ; la fin du *reflux* s'appele la basse mer.

Dans tous les endroits où le mouvement des eaux n'est pas retardé par des îles, des caps, des détroits, ou par d'autres semblables obstacles, on observe trois périodes à la marée ; la période journaliere, la période menstruele, la période annuele.

La période journaliere est de 24 h. 49', pendant lesquelles le *flux* arive deux fois, & le *reflux* deux fois; &, cet espace de 24 h. 49', est le temps que la lune met à faire sa révolution journaliere autour de la terre, ou, pour parler plus exactement, le temps qui s'écoule entre son passage par le méridien, & son retour au même méridien.

La période menstruele consiste en ce que les marées sont plus grandes dans les nouveles & pleines lunes, que quand la lune est en quartier; ou, pour parler plus exactement, les marées sont les plus grandes dans chaque lunaison, quand la lune est environ à 18 degrés au delà des pleines & nouveles lunes, & les plus petites, quand elle est environ à 18 degrés au delà du premier & du dernier quartier. Les nouveles ou pleines lunes s'appelent syzygies, les quartiers, quadratures : ces expressions nous feront quelquefois commodes, & nous en userons. *Voyez* Syzygies, Quadratures, &c.

La période annuele consiste en ce qu'aux équinoxes, les marées sont les plus grandes vers les nouveles & pleines lunes, & celles des quartiers sont plus petites qu'aux autres lunaisons; au contraire, dans les solstices, les marées des nouveles & pleines lunes ne sont pas si grandes qu'aux autres lunaisons; au lieu que les marées des quartiers sont plus grandes qu'aux autres lunaisons.

On voit déja par ce premier détail, que le *flux* & le *reflux* a une connexion marquée & principale avec les mouvemens de la lune, & qu'il en a même, jusqu'à un certain point, avec le mouvement du soleil, ou plutôt avec celui de la terre autour du soleil: d'où l'on peut déja conclure en général, que la lune & le soleil, & sur-tout le premier de ces deux astres, sont la cause du *flux* & *reflux*, quoiqu'on ne sache pas encore comment cette cause opere. Il ne restera plus sur cela rien à désirer, quand nous entrerons dans le détail de la maniere dont ces deux astres agissent, sur les eaux; mais suivons les phénomenes du *flux* & du *reflux*.

Dans la période journaliere, on observe encore 1°. que la haute mer arive aux rades orientales plutôt qu'aux rades occidentales; 2°. qu'entre les deux tropiques la mer paroît aller de l'est à l'ouest: 3°. que dans la zône torride, à moins de quelque obstacle particulier, la haute mer arive en même temps aux endroits qui sont sous le même méridien; au lieu que, dans les zônes tempérées, elle arive plutôt à une moindre latitude qu'à une plus grande, &, au delà du 65e degré de latitude, le *flux* n'est pas sensible.

Dans la période menstruele, on observe: 1°. que les marées vont, en croissant, des quadratures aux syzygies, & en décroissant, des syzygies aux quadratures: 2°. quand la lune est aux syzygies ou aux quadratures, la haute mer arive trois heures après le passage de la lune au méridien: si la lune va des syzygies aux quadratures, le temps de la haute mer arive plutôt que ces trois heures; c'est le contraire, si la lune va des quadratures aux syzygies: 3°. soit que la lune se trouve dans l'hémisphere austral ou dans le boréal, le temps de la haute mer n'arive pas plûtard aux plages septentrionales.

Enfin, dans la période annuele, on observe 1°. que les marées du solstice d'hiver sont plus grandes que celles du solstice d'été: 2°. les marées sont d'autant plus grandes que la lune est plus près de la terre, & elles sont les plus grandes, toutes choses d'ailleurs égales, quand la lune est périgée, c'est à-dire, à sa plus petite distance de la terre; elles sont aussi d'autant plus grandes, que la lune est plus près de l'équateur; & en général les plus grandes de toutes les marées arivent quand la lune est à la fois dans l'équateur, périgée, & dans les syzygies: 3°. enfin, dans les contrées septentrionales, les marées des nouveles & pleines lunes sont en été plus grandes le soir que le matin, & en hiver, plus grandes le matin que le soir.

Tels sont les phénomenes principaux, entrons à présent dans leur explication.

Les anciens avoient déja conclu, des phénomenes du *flux & reflux*, que le soleil & la lune en étoient la cause: *causa*, dit Pline, *in sole lunaque liv.* II, *c.* 97. Galilée jugea de plus, que le *flux* & *reflux* étoit une preuve du double mouvement de la terre par raport au soleil; mais la maniere dont ce grand homme fut traité par le tribunal de l'inquisition, à l'occasion de son opinion sur le mouvement de la terre, ne l'encouragea pas à aprofondir, d'après ce principe, les causes du *flux* & *reflux*. Ainsi, on peut dire que, jusqu'à Descartes, persone n'avoit entrepris de donner une explication détaillée de ce phénomene. Ce grand homme étoit parti pour cela de son ingénieuse théorie des tourbillons. Selon Descartes, lorsque la lune passe au méridien, le fluide qui est entre la terre & la lune, ou plutôt entre la terre & le tourbillon particulier de la lune, fluide qui se meut aussi en tourbillon autour de la terre, se trouve dans un espace plus resserré: il doit donc y couler plus vîte; il doit de plus y causer une pression sur les eaux de la mer, & de là vient le *flux* & le *reflux*. Cette explication, dont nous supprimons le détail & les conséquences, a deux grands défauts; le premier, d'être apuiée sur l'hypothese des tourbillons, aujourd'hui reconue insoutenable; le second, est d'être directement contraire aux phénomenes: car, selon Descartes, le fluide qui passe entre la terre & la lune, doit exercer une pression sur les eaux de la mer; cette pression doit donc refouler les eaux de la mer sous la lune; ainsi ces eaux devroient s'abaisser sous la lune, lorsqu'elle passe au méridien: or, il arive précisément le contraire. On peut voir dans les ouvrages de plusieurs physiciens modernes, d'autres difficultés contre cette explication; celles que nous venons de proposer sont les plus frapantes, & nous paroissent suffire.

Quelques Cartésiens mitigés, atachés aux tourbillons, sans l'être aux conséquences que Descartes en a tirées, ont cherché à racomoder de leur mieux ce qu'ils trouvoient de défectueux dans l'explication que leur maître avoit donnée du *flux* & du *reflux*; mais indépendament des objections particulieres qu'on pouroit faire contre chacune de ces explications, elles ont toutes un défaut général, c'est de supposer l'existence chimérique des tourbillons: ainsi nous ne nous y arrêterons pas davantage. Passons à une maniere plus satisfaisante de rendre raison de ce phénomene.

La meilleure méthode de philosopher en Physique, c'est d'expliquer les faits les uns par les autres, & de réduire les observations & les expériences à certains phénomenes généraux, dont elles soient la conséquence. Il ne nous est guere permis d'aller plus loin, les causes des premiers faits nous étant inconnues: or c'est le cas où nous nous trouvons, par raport au *flux* & *reflux* de la mer. Il est certain, par toutes les observations astronomiques, qu'il y a une tendance mutuele des corps célestes les uns vers les autres; cette force, dont la cause est inconnue, a été nommée, par M. Newton, gravitation universele ou attraction. Il est certain de plus, par les observations, que les planetes se meuvent ou dans le vide, ou au moins dans un milieu qui ne leur résiste pas. Il est donc d'un Physicien sage de faire abstraction

de tout fluide dans l'explication du *flux* & *reflux* de la mer, & de chercher uniquement à expliquer ce phénomene par le principe de la gravitation universelle, que persone ne peut refuser d'admettre, quelque explication bonne ou mauvaise qu'il entreprene d'ailleurs d'en donner.

Mettant donc à part toute hypothese, nous poserons pour principe que, comme la lune pese vers la terre, (*Voyez* LUNE), de même aussi la terre & toutes ses parties pesent vers la lune, ou, ce qui revient au même, en sont attirées; que de même la terre & toutes ses parties pesent ou sont attirées vers le soleil, ne donnant point ici d'autre sens au mot attraction, que celui d'une tendance des parties de la terre vers la lune & vers le soleil, quelle qu'en soit la cause; c'est de ce principe que nous allons déduire les phénomenes des marées.

Kepler avoit conjecturé il y a long-temps, que la gravitation des parties de la terre vers la lune & vers le soleil, étoit la cause du *flux* & *reflux*. „ Si la terre cessoit, dit-il, d'attirer ses eaux „ vers elle-même, toutes celles de l'océan s'éléveroient vers la lune, car la sphere de l'attraction de la lune s'étend vers notre terre & en „ attire les eaux.

C'est ainsi que pensoit ce grand astronome, dans son *Introd. ad Theor. Mart.*, & ce soupçon, car ce n'étoit alors rien de plus, se trouve aujourd'hui vérifié & démontré par la théorie suivante, déduite des principes de Newton.

Théorie des marées. La surface de la terre & de la mer est sphérique, ou du moins, étant à peu près sphérique, peut être ici regardée comme telle. Cela posé, si l'on imagine que la lune *A*, *Fig. LXXXVI*, est au dessus de quelque partie de la surface de la mer, comme *E*, il est évident que l'eau *E* étant le plus près de la lune, pésera vers elle plus que ne fait aucune autre partie de la terre & de la mer, dans tout l'hémisphere *FEH*.

Par conséquent l'eau en *E* doit s'élever vers la lune, & la mer doit s'enfler en *E*.

Par la même raison, l'eau en *G*, étant la plus éloignée de la lune, doit peser moins vers cette planete que ne fait aucune autre partie de la terre ou de la mer, dans l'hémisphere *FGH*.

Par conséquent l'eau de cet endroit doit moins s'approcher de la lune que toute autre partie du globe terrestre, c'est-à-dire, qu'elle doit s'élever du côté opposé, comme étant plus légere, & par conséquent elle doit s'enfler en *G*.

Par ces moyens, la surface de l'océan doit prendre nécessairement une figure ovale, dont le plus long diametre est *EG*, & le plus court *FH*; de sorte que la lune venant à changer sa position dans son mouvement diurne autour de la terre, cette figure ovale de l'eau doit changer avec elle: & c'est-là ce qui produit ces deux *flux* & *reflux* que l'on remarque tous les vingt-cinq heures.

Telle est d'abord, en général, & pour ainsi dire en gros, l'explication du *flux* & *reflux*; mais, pour faire entendre sans figures, par le seul raisonnement, & d'une maniere encore plus précise, la cause de l'élévation des eaux en *G* & en *E*, imaginons que la lune soit en repos, & que la terre soit un globe solide en repos, couvert, jusqu'à telle hauteur qu'on voudra, d'un fluide homogene rare & sans ressort, dont la surface soit sphérique; supposons de plus que les parties de ce fluide pesent, (comme elles font en effet), vers le centre du globe, tandis qu'elles sont attirées par le soleil & par la lune; il est certain que, si toutes les parties du fluide & du globe qu'il couvre, étoient attirées avec une force égale & suivant des directions paralleles, l'action des deux astres n'auroit d'autre effet que de mouvoir ou de déplacer toute la masse du globe & du fluide, sans causer d'ailleurs aucun dérangement dans la situation respective de leurs parties. Mais, suivant les loix de l'attraction, les parties de l'hémisphere supérieur, c'est-à-dire, de celui qui est le plus près de l'astre, sont attirées avec plus de force que le centre du globe; & au contraire les parties de l'hémisphere inférieur sont attirées avec moins de force; d'où il s'ensuit que le centre du globe étant mû par l'action du soleil ou de la lune, le fluide, qui couvre l'hémisphere supérieur, & qui est attiré plus fortement, doit tendre à se mouvoir plus vîte que le centre, & par conséquent s'élever avec une force égale à l'excès de la force qui l'attire sur celle qui attire le centre; au contraire, le fluide de l'hémisphere inférieur étant moins attiré que le centre du globe, doit se mouvoir moins vîte: il doit donc fuir le centre pour ainsi dire, & s'en éloigner avec une force à peu près égale à celle de l'hémisphere supérieur. Ainsi, le fluide s'élévera aux deux points opposés qui sont dans la ligne par où passe le soleil ou la lune: toutes ces parties accourront, si on peut s'exprimer ainsi, pour s'approcher de ces points, avec d'autant plus de vitesse qu'elles en seront plus proches.

On explique par-là, avec la derniere évidence, comment l'élévation & l'abaissement des eaux de la mer se fait aux mêmes instans dans les points opposés d'un même méridien. Quoique ce phénomene soit une conséquence nécessaire du systême de M. Newton, & que ce grand géometre l'ait même expressément remarqué, cependant les Cartésiens soutienent, depuis un demi-siecle, que si l'attraction produisoit le *flux* & le *reflux*, les eaux de l'océan, lorsqu'elles s'élevent dans notre hémisphere, devroient s'abaisser dans l'hémisphere opposé. La preuve simple & facile que nous venons de donner du contraire, sans figure & sans calcul, anéantira peut-être enfin pour toujours une objection aussi frivole, qui est pourtant une des principales de cette secte, contre la théorie de la gravitation universelle.

Le mouvement des eaux de la mer, au moins celui qui nous est sensible, & qui ne lui est point commun avec toute la masse du globe terrestre,

ne provient donc point de l'action totale du soleil & de la lune, mais de la différence qu'il y a entre l'action de ces astres sur le centre de la terre, & leur action sur le fluide, tant supérieur qu'inférieur; c'est cette différence que nous appèlerons dans toute la suite de cet article, action, force, ou attraction solaire ou lunaire. M. Newton nous a appris à calculer chacune de ces deux forces, & à les comparer avec la pesanteur. Il a démontré, par la théorie des forces centrifuges, & par la comparaison entre le mouvement annuel de la terre & son mouvement diurne, que l'action solaire étoit à la pesanteur environ comme 1 à 12868200: à l'égard de l'action lunaire, il ne l'a pas aussi exactement déterminée, parce qu'elle dépend de la masse de la lune, qui n'est pas encore suffisament connue; cependant, fondé sur quelques observations des marées, il suppose l'action lunaire environ quadruple de celle du soleil. Sur quoi, voyez la suite de cet article.

Il est au moins certain, tant par les phénomenes des marées que par d'autres observations, que l'action lunaire, pour soulever les eaux de l'océan, est beaucoup plus grande que celle du soleil; & cela nous suffit quant à présent. Voyons maintenant comment on peut déduire, de ce que nous avons avancé, l'explication des principaux phénomenes du *flux* & *reflux*. Dans cette explication, nous tâcherons d'abord de nous mettre à la portée du plus grand nombre de lecteurs qu'il nous sera possible, & par cette raison nous nous contenterons d'abord de rendre raison des phénomenes en grôs; mais nous donnerons ensuite les calculs & les principes par le moyen desquels on poura donner rigoureusement les explications que nous n'aurons fait qu'indiquer.

Nous avons vu que les eaux doivent s'élever en même temps au dessous de l'endroit où est la lune, & au point de la terre diamétralement opposé à celui-là; par conséquent à 90 degrés de ces deux points, ces eaux doivent s'abaisser: de même l'action solaire doit faire élever les eaux à l'endroit au dessus duquel est le soleil, & au point de la terre diamétralement opposé; & par conséquent les eaux doivent s'abaisser à 90 degrés de ces points. Combinant ensemble ces deux actions, on verra que l'élévation des eaux, en un même endroit, doit être sujete à de grandes variétés, soit pour la quantité, soit pour l'heure à laquelle elle arive, selon que l'action solaire & que l'action lunaire se combineront entr'elles, c'est-à-dire, selon que la lune & le soleil seront différemment placés par raport à cet endroit.

En général, dans les conjonctions & oppositions du soleil & de la lune, la force, qui fait tendre l'eau vers le soleil, concourt avec la pesanteur qui la fait tendre vers la lune. Car, dans les conjonctions du soleil & de la lune, ces deux astres passent en même temps au dessus du méridien; & dans les oppositions, l'un passe au dessus du méridien dans le temps que l'autre passe au dessous; & par conséquent ils tendent dans ces deux cas à élever en même temps les eaux de la mer. Dans les quadratures au contraire, l'eau élevée par le soleil se trouve abaissée par la lune; car, dans les quadratures, la lune est à 90 degrés du soleil; donc les eaux qui se trouvent sous la lune sont à 90 degrés de celles au dessus desquelles se trouve le soleil; donc la lune tend à élever les eaux que le soleil tend à abaisser, & réciproquement; donc, dans les syzygies, l'action solaire conspire avec l'action lunaire à produire le même effet, & au contraire elle tend à produire un effet opposé dans les quadratures: il faut par conséquent en général, & toutes choses d'ailleurs égales, que les plus grandes marées arivent dans les syzygies, & les plus basses dans les quadratures.

Dans le cours de chaque jour naturel, il y a deux *flux* & *reflux* qui dépendent de l'action du soleil, comme dans chaque jour lunaire il y en a deux qui dépendent de l'action de la lune, & toutes ces marées sont produites suivant les mêmes loix; mais celles que cause le soleil sont beaucoup moins grandes que celles que cause la lune: la raison en est que, quoique le soleil soit beaucoup plus grôs que la terre & la lune ensemble, l'immensité de sa distance fait que l'action solaire est beaucoup plus petite que l'action lunaire.

En général, plus la lune est près de la terre, plus son action pour élever les eaux doit être grande, & il en est de même du soleil. C'est une suite des loix de l'attraction, qui est plus forte à une moindre distance.

Faisant abstraction pour un moment de l'action du soleil, la haute marée devroit se faire au moment du passage de la lune par le méridien, si les eaux n'avoient pas, (ainsi que tous les corps en mouvement), une force d'inertie, par laquelle elles conservent l'impression qu'elles ont reçue: mais cette force doit avoir deux effets; elle doit retarder l'heure de la haute marée, & diminuer aussi en général l'élévation des eaux. Pour le prouver, supposons un moment la terre en repos & la lune au dessus d'un endroit quelconque de la terre; en faisant abstraction du soleil, dont la force pour élever les eaux, est beaucoup moindre que celle de la lune, l'eau s'élévera certainement au dessus de l'endroit où est la lune. Supposons maintenant que la terre viene à tourner; d'un côté, elle tourne fort vîte, par raport au mouvement de la lune; & d'un autre côté, l'eau qui a été élevée par la lune, & qui tourne avec la terre, tend à conserver, autant qu'il se peut, par sa force d'inertie, l'élévation qu'elle a acquise, quoiqu'en s'éloignant de la lune, elle tende en même temps à perdre une partie de cette élévation: ainsi, ces deux effets contraires se combatant, l'eau transportée par le mouvement de la terre, se trouvera plus élevée à l'orient de la lune qu'elle ne devroit être sans ce mouvement; mais cependant moins élevée qu'elle ne l'auroit été sous la lune, si la terre étoit immobile. Donc le mouvement de la

terre doit en général retarder les marées & en diminuer l'élévation.

Après le *flux* & le *reflux*, la mer est un peu de temps sans descendre ni monter, parce que les eaux tendent à conserver l'état de repos & d'équilibre où elles sont dans le moment de la haute marée, & dans celui de la marée basse; & qu'en même temps le mouvement de la terre déplaçant ces eaux, par raport à la lune, change l'action de cet astre sur ces eaux, & tend à leur faire perdre l'équilibre; ces deux éforts se contre-balancent mutuélement pendant quelques momens. Il faut y joindre la ténacité des eaux, & les obstacles de differentes especes qui doivent en général retarder leur mouvement, & empêcher qu'elles ne le prenent tout-d'un-coup, & par conséquent qu'elles ne passent brusquement de l'état d'élévation à celui d'abaissement.

La lune passe au dessus des rades orientales avant que de passer au dessus des rades occidentales. Le *flux* doit donc ariver plutôt aux premieres.

Le mouvement général de la mer, entre les tropiques de l'est à l'ouest, est plus difficile à expliquer; ce mouvement se prouve par la direction constante des corps qui nagent à la merci des flots. On observe de plus que, toutes choses d'ailleurs égales, la navigation vers l'occident est fort prompte, & le retour difficile. J'ai démontré, dans mes recherches sur la cause des vents, qu'en effet cela doit être ainsi; que l'action du soleil & celle de la lune doivent mouvoir les eaux de l'océan sous l'équateur d'orient en occident. Cette même action doit produire dans l'air un effet semblable; & c'est-là, selon moi, une des principales causes des vents alisés; mais c'est-là un de ces phénomenes dont on ne peut rendre la raison sans avoir recours au calcul. *Voyez* donc l'Ouvrage cité.

Si la lune restoit toujours dans l'équateur, il est évident qu'elle seroit toujours à 90 degrés du pole, & que par conséquent il n'y auroit au pole ni *flux* ni *reflux*: donc dans les endroits voisins des poles, le *reflux* seroit fort petit, & même tout-à-fait insensible, sur-tout si on considere que ces endroits opposent beaucoup d'obstacle au mouvement des eaux, tant par les glaces énormes qui y nagent, que par la disposition des terres. Or, quoique la lune ne soit pas toujours dans l'équateur, elle ne s'en éloigne que de 28 degrés: il ne faut donc point s'étoner que près des poles, & à la latitude de 65 degrés, le *flux* & le *reflux* ne soit pas sensible.

Supposons maintenant que la lune décrive, pendant un jour, un parallele à l'équateur, on voit: 1°. que l'eau sera en repos au pole pendant ce jour, puisque la lune demeurera toujours à la même distance du pole: 2°. que si le lendemain la lune décrit un autre parallele, l'eau sera encore en repos au pole pendant ce jour-là, mais plus ou moins abaissée que le jour précédent, selon que la lune sera plus près ou plus loin du zénith ou du nadir des habitans du pole: 3°. que, si on prend un endroit quelconque entre la lune & le pole, la distance de la lune à cet endroit sera plus différente de 90 degrés en défaut, lorsque la lune passera au méridien au dessus de cet endroit, que la distance de la lune à ce même endroit, ne différera de 90 degrés en excès, lorsque la lune passera au méridien au dessous de ce même endroit. Voilà pourquoi en général, en allant vers le pole boréal, les marées de dessus sont plus grandes quand la lune est dans l'hémisphere boréal, & celles de dessous plus petites; &, en s'avançant même plus loin vers le pole, il ne doit plus y avoir qu'un *flux* & qu'un *reflux* dans l'espace de 24 heures; parce que, quand la lune est au dessous du méridien, elle n'est pas à beaucoup près à 180 degrés de l'endroit dont il s'agit, & qu'elle se trouve au contraire à une distance assez peu différente de 90 degrés, pour que les eaux doivent s'abaisser alors au lieu de s'élever. Le calcul démontre évidemment toutes ces vérités, que nous ne pouvons ici qu'énoncer en général.

Comme il n'arive que deux fois par mois que le soleil & la lune répondent au même point du ciel ou à des points opposés, l'élévation des eaux (telle qu'on la trouve même en négligeant l'inertie) ne doit se faire pour l'ordinaire ni immédiatement sous la lune, ni immédiatement sous le soleil, mais dans un point milieu entre ces points; ainsi quand la lune va des syzygies aux quadratures, c'est-à-dire, lorsqu'elle n'est pas encore à 90 degrés du soleil, l'élévation la plus grande des eaux doit se faire plus au couchant de la lune; c'est le contraire quand la lune va des quadratures aux syzygies. Donc, dans le premier cas, le temps de la haute mer doit précéder les trois heures lunaires; car, d'un côté, l'inertie des eaux donne l'élévation trois heures après le passage de la lune au méridien; & d'un autre côté, la position respective du soleil & de la lune, donne cette élévation avant le passage de la luneau méridien. Au contraire, & par la même raison, dans le second cas, le temps de la haute marée doit ariver plutard que les trois heures.

Les différentes marées qui dépendent des actions particulieres du soleil & de la lune ne peuvent être distinguées les unes des autres, mais elles se confondent ensemble. La marée lunaire est changée tant soit peu par l'action du soleil, & ce changement varie chaque jour, à cause de l'inégalité qu'il y a entre le jour naturel & le jour lunaire.

Comme il arive quelque retard aux marées par l'inertie & le balancement des eaux, qui conservent quelque temps l'impression qu'elles ont reçue, par la même raison les plus hautes marées n'arivent pas précisément dans la conjonction & dans l'opposition de la lune, mais deux ou trois marées après: de même les plus petites marée. ne doivent arivir qu'un peu après les quadratures.

Comme dans l'hiver le soleil est un peu plus près de la terre que dans l'été, on observe en gé-

néral que les marées du solstice d'hiver sont plus grandes, toutes choses d'ailleurs égales, que celles du solstice d'été.

Voilà l'explication des principaux phénomenes du *flux* & du reflux ; les autres ont besoin du calcul, ou demandent quelques restrictions. C'est par le calcul qu'on peut prouver, 1°. que l'intervalle d'une marée à l'autre est le plus petit dans les syzygies, & le plus grand dans les quadratures ; 2°. que dans les syzygies l'intervalle des marées est de 24 heures 35', & qu'ainsi les marées priment de 15' sur le mouvement de la lune ; 3°. qu'au contraire, dans les quadratures, les marées retardent de 35' sur le mouvement de la lune (*Voyez* l'excellent piece de M. Daniel Bernoulli, *sur le flux & le reflux de la mer*) ; 4°. que l'intervalle moyen entre deux marées consécutives, lequel intervalle est de 24 heures 50', arive beaucoup plus près des quadratures que des syzygies ; ces différentes loix souffrent quelque altération, selon que la lune est apogée ou périgée (*ibid. ch. vj & vij*) ; 5°. que les changemens dans la hauteur des marées sont fort petits, tant aux syzygies qu'aux quadratures ; cela doit être en effet, car les marées sont les plus grandes aux syzygies, & les plus petites aux quadratures : or, quand des quantités passent par le *maximum* ou par le *minimum*, elles croissent ou décroissent pour l'ordinaire insensiblement, avant & après l'instant où elles passent par cet état ; 6°. que les plus grands changemens dans la hauteur des marées, se feront plus près des quadratures que des syzygies.

À l'égard des regles qu'on a établies sur les grandes marées des équinoxes, M. Euler, dans ses savantes recherches *sur le flux & le reflux de la mer*, observe avec raison que quand la lune est dans l'équateur, ces regles n'ont lieu que pour les eaux situées sous l'équateur même. C'est ce que la théorie & les observations confirment, comme on le peut voir dans l'ouvrage cité.

Telles seroient réguliérement toutes les marées, si les mers étoient par-tout également profondes ; mais les bas-fonds qui se trouvent en certains endroits, & le peu de largeur de certains détroits où doivent passer les eaux, sont cause de la grande variété que l'on remarque dans les hauteurs des marées ; & l'on ne sauroit rendre compte de ces effets, sans avoir une connoissance exacte de toutes les particularités & inégalités des côtes, c'est-à-dire, de la position des terres, de la largeur & de la profondeur des canaux, &c.

Ces effets sont visibles dans les détroits, entre Portland & le cap de la Hogue en Normandie, où la marée ressemble à ces eaux qui sortent d'une écluse qu'on vient de lever ; & elle seroit encore plus rapide entre Douvres & Calais, si elle n'y étoit contre-balancée par celle qui fait le tour de l'île de la Grande-Bretagne.

L'eau de la mer, après avoir reçu l'impression de la force lunaire la conserve long-temps, & continue de s'élever fort au dessus du niveau de la hauteur ordinaire qu'elle a dans l'Océan, sur-tout dans les endroits où elle trouve un obstacle direct, & dans ceux où elle trouve un canal qui s'étend fort avant dans les terres, & qui s'étrécit vers son extrémité, comme elle fait dans la mer de Severn, près de Chepstow & de Bristol.

Les bas-fonds de la mer, & les continens qui l'entre-coupent, sont aussi cause en partie que la haute marée n'arive point en plein océan, dans le temps que la lune s'approche du méridien, mais toujours quelques heures après, comme on le remarque sur toutes les côtes occidentales de l'Europe & de l'Afrique, depuis l'Irlande jusqu'au cap de Bonne-Espérance, où la lune, placée entre le midi & le couchant, cause les hautes marées. On assure que la même chose a lieu sur les côtes occidentales de l'Amérique.

Les vents & les courans irréguliers contribuent aussi beaucoup à altérer les phénomenes du *flux* & du *reflux*. *Voyez* VENT & COURANT.

On ne finiroit point, si on vouloit entrer dans le détail de toutes les solutions ou explications particulieres de ces effets, qui ne sont que des corollaires aisés à déduire des mêmes principes. Ainsi, lorsqu'on demande, par exemple, pourquoi les mers Caspiene, Méditerranée, Blanche & Baltique, n'ont point des marées sensibles, la réponse est que ces mers sont des especes de lacs qui n'ont point de communication réelle ou considérable avec l'océan ; or, le calcul montre que l'élévation des eaux doit être d'autant moindre, que la mer a moins d'étendue. *Voyez* les pieces de MM. Daniel Bernoulli & Euler.

Ainsi les marées doivent être presqu'insensibles dans l mer Noire, dans la mer Caspiene, & très-petites dans la Méditerranée. Elles doivent être encore moindres dans les mers Blanche & Baltique, à cause de leur éloignement de l'équateur, par les raisons exposées ci-dessus. Dans le golfe de Venise la marée est plus sensible que dans le reste de la Méditerranée ; mais cela doit être attribué à le figure de ce golfe, qui le rend propre à élever davantage les eaux en les resserrant.

Nous dirons ici un mot des marées qui arivent dans le port de Tonking à la Chine ; elles sont différentes de toutes les autres, & les plus extraordinaires dont on ait jamais entendu parler. Dans ce port, on ne s'aperçoit que d'un *flux* & d'un *reflux* qui se fait en vingt-quatre heures de temps. Quand la lune s'approche de la ligne équinoxiale, il n'y a point de marée du tout, & l'eau y est immobile ; mais quand la lune commence à avoir une déclinaison, on commence à s'appercevoir d'une marée, qui arive à son plus haut point lorsque la lune approche des tropiques ; avec cette différence, que la lune étant au nord de la ligne équinoxiale, la marée monte pendant que la lune est au dessus de l'horizon, & qu'elle descend pendant que la lune est au dessous de l'horizon ; de sorte que la haute marée y arive au coucher de la lune, & la basse marée au lever de la lune ;

au contraire, quand la lune est au midi de la ligne équinoxiale, la haute marée arive au lever de la lune, & la basse à son coucher; de sorte que les eaux se retirent pendant tout le temps que la lune est au dessus de l'horizon.

On a donné différentes explications plausibles de ce phénomene. M. Euler a prouvé, par le calcul, que cela devoit être ainsi. *Voyez* la fin de son excellente piece sur le *flux* & le *reflux*. Newton a insinué que la cause de ce fait singulier résulte du concours de deux marées, dont l'une vient de la grande mer du Sud, le long des côtes de la Chine, & l'autre de la mer des Indes.

La premiere de ces marées, venant des lieux dont la latitude est septentrionale, est plus grande quand la lune se trouve au nord de l'équateur au dessus de l'horizon, que quand la lune est au dessous.

La seconde de ces deux marées, venant de la mer des Indes & des pays dont la latitude est méridionale, est plus grande quand la lune décline vers le midi, & se trouve au dessus de l'horizon quand la lune est au dessous; de sorte que, de ces marées alternativement plus grandes & plus petites, il y en a toujours successivement deux des plus grandes & deux des plus petites qui viennent tous les jours ensemble.

La lune s'approchant de la ligne équinoxiale, & les *flux* alternatifs devenant égaux, la marée cesse, & l'eau reste sans mouvement; mais la lune ayant passé de l'autre côté de l'équateur, & les *flux*, qui étoient auparavant les moindres, étant devenus les plus considérables, le temps, qui étoit auparavant celui des hautes eaux, devient le temps des eaux basses, & le temps des eaux basses devient celui des hautes eaux; de sorte que tout le phénomene de cette marée singuliere du port de Tunking s'explique naturellement & sans forcer la moindre circonstance, par les principes ci-dessus, & sert infiniment à confirmer la certitude de toute la théorie des marées.

Ceux de nos lecteurs, qui seront assez avancés dans la géométrie, pouront consulter, sur la cause des marées, les excellentes dissertations de MM. Maclaurin, Daniel Bernoulli & Euler, couronées par l'académie royale des sciences de Paris, en 1740. Dans mes Réflexions sur la cause générale des vents, imprimées à Paris en 1746, j'ai donné aussi quelques remarques sur les marées, cette matiere ayant beaucoup de raport à celle des vents réglés, en tant qu'ils sont causés par l'action du soleil & de la lune.

Après avoir expliqué en gros les phénomenes du *flux* & *reflux* pour le commun des lecteurs; il nous paroît juste de mettre, ceux qui sont plus versés dans les sciences, à portée de se rendre raison à eux-mêmes de ces phénomenes d'une maniere plus précise. Pour cela, nous allons donner la formule algébrique de l'élévation des eaux pour une position quelconque donnée du soleil & de la lune.

Si on nomme S la masse du soleil, L celle de la lune, D la distance du soleil à la terre, δ celle de la lune, r le rayon de la terre, les forces du soleil & de la lune, pour mouvoir les eaux de la mer, sont entr'elles, toutes choses d'ailleurs égales, comme $\frac{Sr}{D^3}$ à $\frac{Lr}{\delta^3}$, ou plus simplement comme $\frac{S}{D^3}$ à $\frac{L}{\delta^3}$.

Pour nous expliquer plus exactement, soit z la distance de la lune au zénith d'un lieu quelconque, on aura à très-peu près $\delta - r\ \text{co-sin.}\ z$ pour la distance de la lune à ce lieu; & $\frac{L}{(\delta - r\ \text{co-sin.}\ z)^2}$ pour la force avec laquelle la lune tend à attirer l'eau de la mer en cet endroit-là; cette force se décompose en deux autres: l'une tend vers le centre de la terre; & par le principe de la décomposition des forces, elle est $\frac{Lr}{(\delta - r\ \text{co-s.}\ z)^3}$, l'autre est parallele à la ligne qui joint les centres de la terre & de la lune; & elle est, par les mêmes principes, égale à $\frac{\delta L}{(\delta - r\ \text{co-sin.}\ z)^3} =$, à très-peu près, $\frac{L}{\delta^2} + \frac{3Lr\ \text{co-sin.}\ z}{\delta^3}$. Il faut retrancher de cette force, suivant ce qui a été dit plus haut, la force $\frac{L}{\delta^2}$ qui agit également sur toutes les parties du globe terrestre, & qui tend à transporter toute cette masse par un mouvement commun à toutes les parties; ainsi (le centre de la terre étant par ce moyen regardé comme en repos par raport aux eaux de la mer) on aura $\frac{3Lr\ \text{co-s.}\ z}{\delta^3}$ pour la force avec laquelle ces eaux tendent à s'élever vers la lune suivant une ligne parallele à celle qui joint les centres du soleil & de la lune: cette force se décompose en deux autres: l'une dans la direction du rayon de la terre; elle est par le principe de la décomposition des forces, $\frac{3Lr\ \text{co-s.}\ z^2}{\delta^3}$, & tend à éloigner les eaux du centre de la terre; l'autre est dirigée suivant une perpendiculaire au rayon, ou tangente à la terre; & elle est $\frac{3Lr\ \text{co-s.}\ z \times \text{sin.}\ z}{\delta^3}$. Ainsi comme nous avons déja trouvé qu'il y a une force $\frac{Lr}{\delta^3}$ qui tend à pousser les eaux vers le centre de la terre, il s'ensuit que les eaux tendront à s'éloigner de ce centre avec une force égale à $\frac{3Lr(\text{co-s.}\ z)^2 - Lr}{\delta^3}$, & à se mouvoir parallélement à la surface de la terre avec une force $= \frac{3Lr\ \text{sin.}\ z\ \text{co-s.}\ z}{\delta^3}$. Il en est

de

de même de l'action du soleil ; il n'y aura qu'à mettre dans l'expression précédente S au lieu de L, & D au lieu de δ.

De ces deux forces, on peut même négliger entierement la premiere, comme je l'ai démontré dans mes *Réflexions sur la cause des Vents*, & comme plusieurs géometres l'avoient démontré avant moi ; car l'action de la pesanteur, pour pousser les particules de l'eau au centre de la terre, est comme infiniment plus grande que l'action qui tend à les en écarter ; nous l'avons déja observé ci-dessus, & nous le prouverons ainsi en peu de mots. La force de la pesanteur est $\frac{T}{r^2}$, en appelant T la masse de la terre ; car chaque particule de la surface de la terre est attirée vers son centre avec une force égale à la masse de la terre divisée par le carré du rayon. *Voyez* Gravitation. Or, $\frac{T}{r^2}$ est à $\frac{Lr}{\delta^3}$ comme $T\delta^3$ à Lr^3, c'est-à-dire, incomparablement plus grande, puisque T est plus grand que L, & que δ est égale à environ 60 fois r. *Voyez* Lune, Terre, &c. Ainsi l'action de la gravité sur les eaux de la mer est incomparablement plus forte que l'action de la lune : or, on trouve par le calcul, que l'action du soleil $\frac{Sr}{D^3}$ est beaucoup plus petite que l'action de la lune $\frac{Lr}{\delta^3}$. Donc l'action de la gravité est beaucoup plus grande que les actions du soleil & de la lune, pour élever les eaux de la mer dans une direction perpendiculaire à la terre. Donc, &c.

La force $\frac{3\,Lr\,co\text{-}f.\,z\,fin.\,z}{\delta^3}$ est aussi beaucoup plus petite que la gravité, & par les mêmes raisons ; mais l'effort de cette force n'étant point contraire à celui de la pesanteur, elle doit avoir tout son effet : or, quel est son effet? de mouvoir les eaux de la mer horizontalement & avec des vitesses différentes, selon la différence de la distance z de la lune au zénith : & ce mouvement doit évidemment faire élever les eaux de la mer au dessous de la lune.

Pour le démontrer d'une maniere plus immédiate & plus directe, supposons une sphere fluide, dont les parties pesent vers le centre avec une force, égale à peu près à $\frac{T}{r^2}$ & soient outre cela poussées perpendiculairement au rayon par une force égale à $\frac{3\,Lr\,co\text{-}f.\,z\,fin.\,z}{\delta^3}$; on démontre aisément par les principes de l'hydrostatique, (*Voyez* mes *Réflexions sur la cause des Vents*, & *plusieurs autres ouvrages*), que cette sphere, pour conserver l'équilibre de ses parties, doit se changer en un sphéroïde dont la différence des axes seroit $\frac{3\,Lr}{2\,\delta^3} \times \frac{r^3}{T} = \frac{3\,Lr^3}{2\,T\delta^3}$; & que la différence d'un rayon quelconque au petit axe de ce sphéroïde seroit $\frac{3\,Lr^4}{2\,T\delta^3} \times co\text{-}f.\,z^2$.

Ce nouveau sphéroïde devant être égal en masse à la sphere primitive, il est facile, par les principes de géométrie, de déterminer la différence des rayons de ce sphéroïde aux rayons correspondans de la sphere, de trouver par conséquent de combien le fluide sera élevé ou abaissé en chaque endroit, au dessus du lieu qu'il occuperoit dans la sphere, si la lune n'avoit point d'action. Par-là, on trouvera d'abord aisément l'élévation & l'abaissement des eaux en chaque endroit, en supposant la lune en repos, & la terre sphérique & aussi en repos. Car, quoique ces hypotheses soient bien éloignées de la vérité, cependant il faut commencer par-là pour aller ensuite du simple au composé.

Quand la terre ne seroit pas supposée primitivement sphérique, mais sphéroïde, pourvu qu'on la regardât comme en repos, ainsi que la lune, l'élévation des eaux, en vertu de l'action de la lune, seroit sensiblement la même que sur une sphere parfaite. J'ai démontré cette proposition dans mes *Réflexions sur la cause des Vents*, art. 50—62.

On trouveroit de même, & par les mêmes principes, l'élévation des eaux sur la sphere ou sur le sphéroïde, en vertu de l'action seule du soleil, & on peut démontrer, (comme je l'ai fait dans l'endroit même que je viens de citer,) que l'élévation des eaux, en vertu de l'action conjointe des deux astres, est sensiblement égale à la somme des élévations qu'elles auroient en vertu des deux actions séparées.

Mettons en calcul les idées que nous venons d'exposer. Soit r le rayon de la sphere, r' le demi-petit axe du sphéroïde, dans l'hypothese que la lune seule agisse ; on aura, pour la différence des rayons de la sphere & du sphéroïde $r' + \frac{3\,Lr^4}{2\,T\delta^3} \times co\text{-}f.\,z^2 - r = r' + \frac{3\,Lr^4}{4\,\delta^3} + \frac{3\,Lr^4\,co\text{-}f.\,2\,z}{4\,\delta^3} - r$; ainsi la différence de la sphere & du sphéroïde, aura pour élément $\left(r' - r + \frac{3\,Lr^4}{4\,\delta^3} + \frac{3\,Lr^4\,co\text{-}f.\,2\,z}{4\,\delta^3}\right) \times r\,dz \times r\,fin.\,z \times 2\,\pi$, $2\,\pi$ étant le raport de la circonférence au rayon. L'intégrale de cette quantité, qoi doit être $= 0$, lorsque $z = 0$, est $2\,\pi r^2 \left(r' - r + \frac{3\,Lr^4}{4\,\delta^3}\right) \times (1 - co\text{-}fin.\,z) + 2\,\pi r^2 \times \frac{3\,Lr^4}{4\,\delta^3} \times \left(\frac{1}{3.\,2} - \frac{co\text{-}f.\,3\,z}{3.\,2} - \frac{1}{2} + \frac{co\text{-}f.\,z}{2}\right)$; lorsque $z = 90$ degrés, & que par conséquent $co\text{-}fin.\,z = 0$, &

co-ſin. $3z = 0\,c$, cette quantité devient $z \mp r, (r' - r + \frac{3Lr^4}{4\delta^3} + \frac{3Lr^4}{4\delta^3} \times - \frac{2}{3})$; or, la différence de la ſphere & du ſphéroïde, qui eſt le quadruple de cette derniere quantité, doit être égale à zéro : donc cette quantité elle-même doit être égale à zéro ; on aura donc $r' - r = \frac{3Lr}{4\delta^3} \times - \frac{2}{3}$, ou $r' = r - \frac{Lr^4}{2\delta^3}$.

Donc la différence des rayons du ſphéroïde & des rayons correſpondans de la ſphere pour chaque angle z, ſera $- \frac{Lr^4}{2\delta^3} + \frac{3Lr^4}{4\delta^3} + \frac{3Lr^4 \, co\text{-}ſ. \, 2z}{4\delta^3}$

$$= \frac{Lr^4}{4\delta^3} + \frac{3Lr^4 \, co\,ſ. \, 2z}{4\delta^3}.$$

Donc ſi on nomme Z la diſtance du ſoleil au zénith, l'élévation des eaux, en vertu des actions réunies du ſoleil & de la lune, ſera $\frac{Lr^4}{4\delta^3} + \frac{Sr^4}{4D^3} + \frac{3Lr^4 \, co\text{-}ſ. \, 2z}{4\delta^3} + \frac{3Sr^4 \, co\text{-}ſ. \, 2Z}{4D^3}$. C'eſt la formule de l'élévation des eaux de la mer, en faiſant abſtraction du mouvement de la terre & de celui des deux aſtres ; & cette formule a lieu généralement, de quelque maniere qu'on ſuppoſe le ſoleil & la lune placés par raport à un point quelconque de la terre, ſans qu'il ſoit néceſſaire que ces aſtres ſoient, ni dans l'équateur, ni dans un même parallele à l'équateur.

En faiſant la quantité précédente $= 0$ on trouvera l'endroit où les eaux ne ſont ni élevées ni abaiſſées : en la faiſant égale à un plus grand ou à un moindre, on trouvera l'endroit où les marées ſont les plus hautes & les plus baſſes ; on trouvera de plus l'heure des hautes & baſſes marées, par la même formule, en ſuppoſant, ce qui n'eſt pas exactement vrai, que le point des plus hautes & des plus baſſes marées ſoit le même que ſi on conſidéroit le ſoleil & la lune comme en repos ; mais, quoique cette ſuppoſition ne ſoit pas parfaitement exacte, cependant elle répond en général aſſez bien aux phénomenes, comme on le peut voir dans les excellentes pieces de MM. Euler & Daniel Bernoulli ſur le *flux* & le *reflux* de la mer. *Voyez* auſſi l'article MARÉE. Au reſte ces deux grands géometres, ainſi que M. Maclaurin, ont donné des méthodes d'approximation particulieres pour détermine le moment précis de l'élévation des eaux, en ayant égard au mouvement de la terre & à celui de la lune.

La formule qu'on a donné ci-deſſus pour les hauteurs des marées, donne les plus petites & les plus hautes, les premieres dans les quadratures, les ſecondes dans les ſyzygies ; & c'eſt par le raport de ces marées que M. Newton a déterminé celui des quantités $\frac{L}{\delta^3}$ & $\frac{S}{D^3}$. Mais M. Daniel Bernoulli croit qu'il vaut mieux le déterminer par les intervalles entre les marées conſécutives aux ſyzygies & aux quadratures. Le premier de ces deux grands géometres trouve ce raport égal à environ 4, & M. Daniel Bernoulli à $\frac{5}{2}$; ce qui, comme l'on voit, eſt fort different. Mais il faut avouer auſſi, qu'eu égard aux circonſtances phyſiques, qui troublent & dérangent ici beaucoup le géométrique, la méthode d'employer les marées pour découvrir un tel raport, eſt fort incertaine. Les phénomenes de la nutation & de la préceſſion ſont bien préférables, & ces phénomenes donnent un raport aſſez approchant de celui de M. Daniel Bernoulli. Voyez *mes Recherches ſur la préceſſion des équinoxes*. Paris, 1749.

Les trois pieces de MM. Bernoulli, Euler & Maclaurin, ſur le *flux* & *reflux* de la mer, dont nous avons parlé pluſieurs fois dans le courant de cet article, ont chacun un mérite particulier, & ont paru avec raiſon, aux commiſſaires de l'académie, dignes de partager leurs ſuffrages ; ils y ont joint, (apparemment pour ne pas adopter aucun ſyſtême), une piece du P. Cavalleri, jéſuite, qui eſt toute carteſiene, ou du moins toute fondée ſur la théorie des tourbillons, & dont nous n'avons tiré rien autre que le détail des principaux phénomenes. C'eſt dans les trois autres pieces qu'il faut chercher les explications, ſur-tout dans celles de MM. Euler & Bernoulli, car la piece de M. Maclaurin entre dans un moindre détail ; mais elle eſt remarquable par un très-beau théorême ſur la figure que doit prendre la terre en vertu de l'action du ſoleil & de la lune, combinée avec la peſanteur & la force centrifuge de ſes parties. *Voyez* FIGURE DE LA TERRE.

Dans la piece de M. Euler, on trouve un calcul ingénieux du mouvement des eaux, en ayant égard à leur inertie ; mais ce calcul eſt peut-être un peu trop hypothétique. Dans le premier chapitre de cette même piece, l'auteur paroît adopter les tourbillons ; mais il eſt aiſé de voir que ce n'eſt pas ſérieuſement, & qu'il ſe montre d'abord carteſien en apparence, pour être enſuite newtonien plus à ſon aiſe. M. Daniel Bernoulli eſt plus franc, & ſa piece n'en eſt par-là que plus eſtimable ; elle joint d'ailleurs, à ce mérite, celui d'être faite avec beaucoup d'intelligence & de clarté. Plus on relit ces trois excellens ouvrages, plus on eſt embaraſſé auquel on doit donner la préférence, & plus on applaudit au jugement que l'académie en a porté en les couronant tous trois (*a*).

(*a*) Quoique les recherches ſur le *flux* & le *reflux* des grands géometres cités dans cet article, méritent les plus grands éloges, on ne peut ſe diſſimuler que leur théorie fondée ſur quelques ſuppoſitions qu'ils s'étoient permiſes, s'eſt reſſentie du peu de conformité de ces ſuppoſitions avec ce qui a lieu dans la nature, & que ſon inſuffiſance s'eſt montrée, quand il a été queſtion d'expliquer certains phénomenes des marées. Tel eſt, par exemple, celui de la différence très-petite qu'on obſerve

Je crois qu'on me permettra de donner aussi, dans cet article, une idée de la maniere dont j'ai traité la question dont il s'agit dans mes *Réflexions sur la cause des Vents*, que l'académie royale des sciences de Prusse a honorées de son suffrage en 1746. Comme je ne considere guere, dans cette piece, que l'attraction de la lune & du soleil sur la masse de l'air, il est évident que les mêmes principes peuvent s'appliquer au *flux* & *reflux*. Je commence donc, ce que persone n'avoit fait avant moi, par déterminer les oscillations d'un fluide qui couvriroit la terre à une petite profondeur, & qui seroit attiré par le soleil ou par la lune. On peut, par cette théorie, comparer ces oscillations à celles d'une pendule, dont il est aisé de déterminer la longueur; je fais voir ensuite que le célebre M. Daniel Bernoulli s'est trompé dans l'équation qu'il a donnée pour l'élévation des eaux, en supposant la terre composée de couches différemment denses; & je démontre qu'il n'est point nécessaire, pour expliquer l'élévation des eaux, d'avoir recours à ces différentes couches; qu'il suffit seulement de supposer que la partie fluide de la terre n'ait pas la même densité que la partie solide: enfin, je donne le moyen de déterminer la vitesse & l'élévation des particules du fluide, en ayant égard à l'inertie, & d'une maniere, ce semble, beaucoup moins hypothétique que M. Euler. C'est par ce moyen que je trouve qu'un fluide qui couvriroit la terre doit avoir, de l'est à l'ouest, un mouvement continuel.

Ce mouvement de la mer, d'orient en occident, est très-sensible dans tous les détroits: par exemple, au détroit de Magellan, le *flux* éleve les eaux à plus de vingt pieds de hauteur, & cette intumescence dure six heures, au lieu que le *reflux* ne dure que deux heures, & l'eau coule vers l'occident: ce qui prouve que le *reflux* n'est pas égal au *flux*, & que de tous deux il résulte un mouvement vers l'occident, mais beaucoup plus fort dans le temps du *flux* que dans celui du *reflux*. C'est par cette raison que dans les hautes mers, éloignées de toutes terres, les marées ne sont guere sensibles que par le mouvement général qui en résulte, c'est-à-dire, par ce mouvement d'orient en occident. Ce mouvement est sur-tout remarquable dans certains détroits & certains golfes; dans le détroit des Manilles, & dans les golfes du Mexique, dans celui de Paria, &c. Voyez *Varenii*, *Geographia*, & l'*Histoire Naturele M. de Buffon*, *tom. I*, *page* 439.

Les marées sont plus fortes dans la zône torride; entre les tropiques, que dans le reste de l'océan, sans dout parce que la mer, sous la zône torride, est plus libre & moins gênée par les terres: elles sont aussi plus sensibles dans les lieux qui s'étendent d'orient en occident, dans les golfes qui sont longs & étroits, & sur les côtes où il y a des îles & des promontoires. Le plus grand *flux* qu'on connoisse, pour ces sortes de détroits, est à l'une des embouchures du fleuve Indus, où l'eau s'éleve de 30 pieds. Il est aussi fort remarquable auprès de Malaga, dans le détroit de la Sunde, dans la mer Rouge; dans la baie de Hudson, à 55 degrés de latitude septentrionale, où il s'éleve à 15 pieds à l'embouchure du fleuve Saint-Laurent, sur les côtes de la Chine & du Japon, &c. *ibid.*

Il y a des endroits où la mer a un mouvement contraire: savoir d'occident en orient, comme dans le détroit de Gibraltar, & sur les côtes de Guinée. Ce mouvement peut être occasioné par des causes particulieres; mais il est bon de remarquer en général, comme je l'ai prouvé dans mes *Réflexions sur la cause des Vents*, qu'à une certaine distance de l'équateur le mouvement de l'est à l'ouest doit se changer en un mouvement de l'ouest à l'est, ou du moins en un mouvement qui participe de l'ouest, avec quelques modifications, que l'on peut voir dans la piece citée, *art. LXX*, *n°.* 5. Mais comme le mouvement de la mer vers l'occident est le plus constant & le plus général, il s'ensuit que la mer doit, avec le tempt, gâgner du terrain vers l'occident. *Voyez* MER.

Nous réservons pour le mot MARÉE, d'autres détails sur ce phénomene, si on les juge nécessaires. Nous croyons devoir renvoyer, pour le présent, nos lecteurs aux ouvrages cités, ainsi qu'aux autres remarques que M. de Buffon a faites sur les effets du *flux* & *reflux*, dans le premier volume de son *Histoire naturele*; remarques qui pouront aussi trouver place ailleurs. (*M. D'ALEMBERT.*)

FOC, s. m. Les *focs* sont des voiles latines à trois pointes ou à tiers point 5 à 8, *Fig.* 292, dont deux, ou trois s'il y a un faux-*foc*, se hissent à la tête du petit mât de hune; celui 8 se hisse à la tête ou au capelage du mât de misaine; le premier ou grand *foc* 5 s'amure au bout du bout dehors de beaupré; le second ou faux-*foc*, au bout du beaupré; le troisieme 7 entre le faux-*foc* & le quatrieme; le quatrieme 8 ou le petit *foc*, appelé aussi trinquete ou tourmentin, s'amure vers le collier d'etai du mât de misaine; &, suivant

observe entre les marées d'un même jour, laquelle, suivant leur théorie, doit souvent être très-considérable & beaucoup plus grande qu'aucune autre inégalité des marées.

M. de la Place, frapé de l'imperfection de ces théories, a repris la question du *flux* & du *reflux* dans son entier; & l'a résolue, en ayant égard à toutes les circonstances qui lui sont essentieles. De là est résultée une théorie entiérement neuve, & bien supérieure aux autres, qui lui a fourni l'explication de tous les phénomenes des marées, sans exception, & en particulier de celui du peu de différence qu'il y a entre les marées d'un même jour; différence que sa théories lui fait trouver d'autant plus grande, que les marées sont plus fortes, ce qui est confirmé par les observations. Nous regrétons que le temps ne nous permette pas de faire l'extrait de cette sublime théorie, pour le mettre à la suite du présent article. Ceux qui désireront la connoître, la trouveront dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de 1775 & 1776. (*T*).

cet étal. On donne aussi le nom de *foc* de derriere à la voile d'étai d'artimon. Les *focs* en général sont des voiles d'étais, parce qu'elles sont dans la direction des étais des mâts, qu'il y en a autant presque que d'étais; d'ailleurs ce sont d'excellentes voiles pour le plus près du vent, aussitôt qu'elles sont bien exposées, qu'elles ne s'entrecouvrent point, & qu'elles ne nuisent pas aux autres voiles : considérations auxquelles les marins & constructeurs doivent faire attention.

FOËNE, f. f. Instrument de pêche, *Fig.* 133; il a la forme d'un râteau à six ou sept dents, ou longues pointes acérées, tranchantes & triangulaires; & on y adapte un long manche de bois, au haut duquel est un morceau de plomb (*a*), & au bas une corde. On s'en sert dans les vaisseaux pour harponer les grôs poissons, comme les dorades, les bonites, les thons & les marsouins: on se place sur quelque partie faisant saillie sur la mer, comme le beaupré ou la vergue de civadiere; &, à mesure qu'on voit passer un poisson, on lui lance la *foêne*; le plomb, qui est au bout du manche, fait retourner le poisson sur le ventre, & on le retire de l'eau par le moyen de la corde, dont le bout est tenu au vaisseau.

FOÏER. *Voyez* FOYER. (*S*).

FONCET; c'est le plus grand des bateaux qui servent à naviguer sur les rivieres. Il y a des *foncets* qui ont jusqu'à 27 toises de long, c'est-à-dire, plus de longueur que les plus grands vaisseaux de l'océan (*b*) qui n'en ont que 22 à 23, (*S*.)

FONCTION, f. f. Ce que l'on a à faire pour s'aquiter d'une charge, d'un emploi.

FONCTIONS *des officiers de l'administration & autres entretenus*. On voit, au mot COMMISSAIRE, quel fut l'établissement de ces officiers d'administration; ce corps n'existe plus tel qu'il étoit, comme il est raporté au même mot; mais l'administration ne pouvant manquer de subsister, quoique sous une nouvele forme, & l'ordonance du 27 septembre 1776, concernant celle actuele, renvoyant pour beaucoup d'objets aux fonctions des officiers de l'administration sur le pied où ils étoient suivant l'ordonance du 25 Mars 1765, nous devons donner les dispositions de la partie de cette ordonance qui concerne lesdites fonctions, & les voici.

SERVICE DANS LE PORT. *De l'intendant*. L'intendant, départi dans un port & arsenal de marine, y exercera la justice, & ordonera de la police & finance, suivant le pouvoir qui lui est attribué par sa commission.

Il connoîtra de tous les vols, larcins, injures, blessures & autres délits commis dans l'étendue de l'arsenal, & dans tous les magasins, en quelques lieux qu'ils soient, ainsi que sur les vaisseaux désarmés; & l'instruction des procès en sera faite par le prevôt de la marine.

Les recettes de deniers, l'aquitement des dépenses, le paiement des apointemens & solde, la paye des ouvriers, leur distribution, les marchés & adjudications, les aprovisionemens, les vivres, la levée des équipages, leur répartition dans les vaisseaux, & tout ce qui est relatif à ces objets, & la police des forçats, seront en entier du ressort de l'intendant, qui en rendra compte à sa majesté.

Lorsque sa majesté aura ordoné des constructions & autres travaux dans le port, l'intendant distribuera ses ordres en conséquence; &, par raport aux armemens, il se concertera avec le commandant.

Il tiendra la main à ce que tous les officiers de l'administration, ingénieurs constructeurs & autres, qui sont sous sa charge, fassent leur devoir, chacun en ce qui regarde ses fonctions; & si quelqu'un manque à l'exécution des ordres qu'il aura reçus, concernant le service de sa majesté, il pourra l'interdire.

Il enverra tous les six mois, au secrétaire d'état ayant le département de la marine, une liste des commissaires, sous-commissaires & écrivains, & marquera à la marge à quoi chacun d'eux est employé, & leurs bonnes & mauvaises qualités.

Il fera la revue des officiers de marine & des officiers mariniers entretenus, lorsqu'il le jugera à propos, sans que le commandant puisse s'y opposer; il l'en préviendra seulement la veille, afin qu'il donne ordre au major de faire avertir les officiers pour le lendemain; &, ceux qui ne s'y trouveront pas, seront privés d'un mois entier de leurs apointemens, avec plus grande peine s'il y échet: lui défend, sa majesté, à peine d'interdiction, d'employer aucun dans les extraits qu'il enverra à la fin de chaque mois, au sécretaire d'état ayant le département de la marine, s'il n'y a été effectivement présent, il enverra pareillement les revues des gardes du pavillon & de la marine.

Il enverra au commencement du mois de septembre de chaque année, au secrétaire d'état ayant le département de la marine, un état aprécié des marchandises & munitions nécessaires au service du port & des vaisseaux, dont on devra s'aprovisioner l'année suivante; & où seront pareillement projetées les dépenses en journées d'ouvriers, & autres quelconques, relativement aux travaux qui devront être exécutés, & dont il aura été prévenu à l'avance par le secrétaire d'état ayant le département de la marine; & il y pourvoira, conformément aux états de fonds expédiés

(*a*) La garniture en plomb, autant que je puis m'en ressouvenir, est aussi au bas du manche, comme la corde; cette position d'ailleurs paroît meilleure pour la sûreté du coup de *foene*. (*Note de l'Éditeur*).

(*b*) Il y a des vaisseaux à trois ponts qui ont jusqu'à 192 pieds de longueur; ce qui fait trente-deux toises.) *Note de l'Éditeur*.)

par sa majesté, dont il lui sera donné connoissance.

L'intendant étant particuliérement chargé des approvisionemens du port, il destinera, à leur transport, les gabares & autres bâtimens qu'il jugera à propos d'y employer, & il pourvoira à leurs équipages; il en préviendra le commandant, qui destinera à leur commandement, les officiers mariniers entretenus ou autres, qui lui seront présentés par l'intendant.

Les marchandises & munitions étant reçues, il veillera à leur conservation, & ordonera de leur disposition & arangement, en sorte que tous les effets soient tenus en bon ordre.

La distribution s'en fera par ses ordres dans tous les lieux où elles devront être employées pour les constructions, radoubs, armemens & expéditions des vaisseaux.

Il fera, à la fin de chaque année, un recensement général de toutes les marchandises, munitions & utensiles qui seront dans l'arsenal, dont il enverra copie à sa majesté.

Il prendra les mesures nécessaires pour que les travaux ordonés, soient achevés dans les temps qui seront prescrits par sa majesté; & il fera en sorte que les vaisseaux qui auront été mis sur les chantiers, ou dans les bassins, puissent être construits ou refondus, dans l'espace de huit mois au plutard.

Il se pourvoira du nombre d'ouvriers qu'il sera nécessaire d'employer aux constructions & radoubs des vaisseaux, ainsi qu'aux travaux du port; & lorsqu'il sera obligé de les faire faire à la journée, il fixera la paye que chacun d'eux devra recevoir par jour, & empêchera qu'elle ne soit augmentée ou diminuée sans son ordre.

Il enverra tous les huit jours un extrait des ouvrages qui auront été faits aux vaisseaux en construction, en refonte & en radoub, & dans chacun des âteliers; il y marquera la quantité d'ouvriers par espece qui y auront travaillé, afin que sa majesté soit informée réguliérement, chaque semaine, de l'avancement des ouvrages, & du nombre d'ouvriers qui y auront été employés.

Dès que la quille d'un vaisseau sera posée sur les chantiers, l'intendant donnera ses ordres, pour que tout ce qui sera nécessaire à la garniture & au gréement, se prépare & se trouve prêt dans les magasins aussi tôt qu'il sera achevé d'être construir.

Il prendra garde que les registres des magasins, du contrôle & du détail des vivres, soient bien fidélement tenus; pour cet effet il les cotera & parafera, & il arrêtera à la fin de chaque semaine, ceux du magasin général; tous les mois, ceux des vivres; & tous les ans la balance des recettes & consommations du magasin général: afin de faire observer le bon ordre dans ces détails & éviter toutes sortes d'abus.

Il enverra au commencement de chaque mois un bordereau par colonnes, qui indiquera chaque nature des dépenses qui auront été faites pendant le mois précédent; dans lequel seront rapelées celles des mois antérieurs de la même année, les paiemens faits à compte & les restans à payer sur icelles: les fonds reçus & l'objet des recettes extraordinaires seront aussi portés sur cet état.

Il fera connoître au commencement de chaque année, par un état de situation, les fonds qui auront été remis, & les dépenses qui auront été faites pendant l'année précédente, avec le produit général des recettes extraordinaires, & des quatre deniers pour livre.

Il arrêtera les comptes du trésorier & du munitionaire général de la marine, signera les marchés de tous les achats & fournitures de marchandises, & de leur convertissement, auquel il appèlera le contrôleur.

Il se fera remettre au commencement de chaque mois, par le commissaire du magasin général, un état en forme d'inventaire, contenant cinq colonnes, dont la premiere indiquera ce qui restoit à la fin du mois précédent en marchandises & munitions, distinguées par espece, poids & mesure; la deuxieme, ce qui aura été reçu dans le mois; la troisieme, présentera le montant des deux premieres colonnes; la quatrieme, ce qui aura été délivré pendant le même mois; & la cinquieme, ce qui restera à la fin du dit mois: il sera fait mention, en tête de cet état, des vaisseaux, frégates, flûtes, corvetes & autres bâtimens du port, & observé s'ils sont à la mer, en refonte ou en radoubs; & ledit inventaire signé du garde-magasin, visé du commissaire, & vérifié par le contrôleur, sera envoyé tous les mois à sa majesté par l'intendant, qui le visera & en fera déposer une copie au contrôle.

Il envèrra, pareillement tous les mois, un état qui lui sera remis par le capitaine de port, de la situation du corps des vaisseaux & autres bâtimens désarmés dans le port, & de celle de leurs garnitures, câbles, ancres, mâtures, voiles, chaloupes & canots; il y sera fait mention de ce qui manque pour le complément de chaque partie, & si les utensiles des divers maîtres sont en état & en la qualité ordonée pour le réarmement: il fera déposer une copie de cet état au contrôle de la marine.

Il fera connoître aussi tous les mois, par un état particulier, les vivres restans dans les magasins du munitionaire.

Il donnera tous les soirs, ses ordres à la sortie du travail du port, sur les parties du service qui lui est confié; le capitaine du port s'y trouvera, & lui rendra compte des opérations de la journée; les commissaires & l'ingénieur constructeur en chef, s'y trouveront aussi, pour lui rendre compte des choses dont ils sont chargés.

L'intendant choisira, par préférence, parmi les invalides de la marine, les gardiens de bureaux, magasins & âteliers, & les consignes des portes de l'arsenal, autant qu'ils seront en état de remplir les fonctions auxquelles ils seront destinés.

Du commissaire général. Le commissaire général de la marine sera chargé d'inspecter le magasin

général & le travail de tous les âteliers, de voir s'il se fait avec ordre, & d'en rendre compte à l'intendant, en l'absence duquel il aura les mêmes pouvoirs & fonctions.

Du contrôleur. Pour le service du contrôleur, voyez ce mot CONTRÔLEUR.

Du commissaire du magasin général. Le commissaire préposé au magasin général, y sera présent pendant les heures du jour qu'il demeurera ouvert; il examinera si les livres de recette & de dépense sont tenus en la maniere prescrite au garde-magasin; si tous y est énoncé & libellé par quantité, qualité & jour d'entrée & sortie des marchandises & munitions; si elles sont bien raportées dans le regiître de balance: & si les poids & mesures sont exactement étalonés.

Il parafera tous les soirs, au bas de chaque page, sur les regiîtres du garde-magasin, les recettes & dépenses qui seront faites pendant le jour, & à la fin de chaque semaine; il les arrêtera avec l'intendant; il vérifiera tous les mois le livre de balance, & l'arrêtera tous les ans, pour reconoître au juste, ce qui reste dans les magasins: faisant mention des déchets & revenans bons qui y seront trouvés, & des causes d'où ils seront provenus.

Il assistera à la réception des marchandises & munitions; prendra garde qu'il n'en soit reçu que de bonne qualité, & des proportions requises; les fera ranger en bon ordre, avec les précautions nécessaires pour leur conservation, & tiendra la main à ce que le garde-magasin en délivre sans retardement des reçus, qui seront visés par lui; il assistera à l'examen & arrêté des comptes qui se feront tous les mois, des matieres qui auront été délivrées aux ouvriers qui travaillent hors de l'arsenal, pour leur convertissement en ouvrages; lesquels il signera sur le regiître.

Lorsqu'il s'agira de l'armement des vaisseaux, il recevra les ordres de l'intendant, pour, après avoir reconu avec le capitaine de port dans les magasins particuliers, ce qui manquera au complet de l'inventaire d'armement de chaque vaisseau, dressé conformément aux états de sa majesté, travailler, avec ledit capitaine de port, à préparer rassembler & compléter promptement ce qu'il y aura à ajouter, afin que rien n'arrête la diligence de l'armement.

L'inventaire d'armement de chaque vaisseau, après avoir été signé par le capitaine de port, le commissaire du magasin général & le contrôleur, sera présenté par ledit commissaire à l'intendant, qui l'arrêtera & ordonera au bas, que les effets mentionés, soient incessament délivrés par le garde-magasin.

Au désarmement des vaisseaux, lorsque les consommations auront été examinées, approuvées & remises au magasin général, il recevra les ordres de l'intendant pour faire un état de ce qu'il sera nécessaire de délivrer, pour être mis dans les magasins particuliers de chaque vaisseau, dont les effets doivent toujours être complets & en état, en remplacement de ceux qui auront été consommés & jugés hors de service; il aura aussi attention de faire remettre en état les utensiles susceptibles de réparations.

Il fera mettre dans un magasin particulier, les effets rebutés, ou jugés hors de service pour les armemens suivans; & ils seront réservés pour les usages du port.

Il fera souvent la visite des utensiles & autres effets qui auront été laissés à la charge des gardiens dans chaque vaisseau, & autre bâtiment, lors de leur désarmement, pour voir si, par négligence ou autrement, il s'y trouve quelque chose de manque; dont il rendra compte à l'intendant.

Il ne fera rien délivrer des magasins pour les constructions, refontes, radoubs, & pour les divers âteliers du port, sur les billets des sous-commissaires de la marine, s'ils ne sont visés des commissaires de la marine chargés de ces détails.

Il observera, par raport aux ouvriers, & aux matieres qui seront employées dans les âteliers dépendans du magasin général, les mêmes choses que celles prescrites au commissaire des constructions.

Du commissaire préposé aux constructions & radoubs. Le commissaire préposé aux constructions & radoubs, aura soin de faire garder une grande économie dans l'emploi des matieres; & que les sous-commissaires suivent exactement la nécessité des demandes qui en seront faites.

Il aura attention que les bois soient employés suivant leurs contours & l'ancieneté de leur coupe; & que les clous, les chevilles, les courbes & autres ouvrages de fer, soient des proportions ordonées & conformes aux modeles & échantillons qui auront été délivrés aux maîtres forgerons.

Il fera très-soigneusement tenir un regiître, où seront les proportions des mâts de tous les vaisseaux & de toutes les frégates qui seront dans le port, pour y avoir recours lorsqu'il y en aura quelques-uns à remplacer.

Il veillera à ce que les sous commissaires soient assidus aux âteliers de constructions & radoubs, pendant le temps du travail, à ce que les écrivains soient exacts à faire les appels, & à ce qu'ils n'emploient que les ouvriers présens; il s'en assurera lui-même par les appels particuliers qu'il fera quand il le jugera à propos, pour vérifier si les ouvriers contenus dans leurs rôles, sont effectivement & fidélement employés.

Il fera souvent & fera journélement faire la revue des canotiers, des gardiens des vaisseaux, des magasins & consignes des portes.

Il retirera, tous les mois, des sous-commissaires, les rôles desdits canotiers & gardiens, dans lesquels seront marqués les différens endroits où ils seront employés; & il retirera pareillement les rôles d'appels des ouvriers, dans lesquels seront marquées leurs différentes fonctions, la paye qui leur aura été fixée, & les jours & heures qu'ils auront manqué au travail: afin que, sur cette connoissance, l'intendant puisse ordoner le paiement de ce qui sera

légitimement dû : auquel paiement ledit commissaire assistera.

Il doit s'atacher très-particuliérement à connoître les bons & mauvais ouvriers, & leur assiduité au travail, afin que leur paye soit proportionée à leurs services & capacité ; & il recevra les ordres de l'intendant pour répartire les calfats, de concert avec le capitaine de port ; & les charpentiers, perceurs & menuisiers, de concert avec l'ingénieur constructeur en chef.

Il donnera des billets aux ouvriers, pour qu'ils soient reçus par les sous-commissaires, dans les divers âteliers où ils seront destinés.

Il tiendra une matricule des ouvriers dépendans du quartier dont le port sera le chef-lieu, sur laquelle il apostillera les divers changemens qui surviendront dans lesdits ouvriers.

Sa majesté voulant, pour le bien de son service, qu'il se forme toujours de nouveaux ouvriers ; il observera que dans le nombre de ceux employés de toute espece, il y en ait un dixieme d'apprentis, pourvu toutefois qu'ils soient en âge d'apprendre & capables de se perfectioner ; les fils d'ouvriers au service seront préférés, & la paye que l'intendant aura fixé pour eux, sera augmentée à proportion qu'ils deviendront plus habiles : défend sa majesté, sous peine de punition, aux maîtres sous lesquels ils travailleront, de rien exiger d'eux, sous quelque prétexte que ce soit.

Il assistera à la visite qui sera faite des vaisseaux qui auront besoin de radoubs, afin qu'il prene connoissance du travail qu'il y aura à faire ; & pour cette partie, & pour celle des constructions, il lui sera délivré par le constructeur un extrait des devis qui auront été arrêtés, à l'exécution desquels il veillera exactement.

Il fera raporter aux lieux convenables, les parties démolies, & aura attention de faire séparer celles hors de service de celles qui pouront encore servir, de même que les meubles, férures & ustensiles quelconques ; & s'il se trouve quelque chose de manque, il en donnera avis à l'intendant, pour que le prix en soit retenu sur la paye de qui il apartiendra.

Il remettra tous les soirs à l'intendant, un extrait des ouvrages qui auront été faits pendant la journée aux vaisseaux & autres bâtimens en construction, en refonte, en radoub & dans chacun des âteliers ; dans lequel extrait il marquera la quantité d'ouvriers par espece, qui y auront travaillé, & tous les huit jours un semblable extrait des ouvrages qui auront été faits pendant la semaine, & des ouvriers qui y auront été employés, lequel sera signé de lui & du contrôleur.

Il assistera à tous le conseils qui se tiendront pour les constructions & radoubs, & il en figuera les délibérations avec les membres du conseil.

Des sous-commissaires destinés aux constructions, refontes & radoubs. Les sous commissaires destinés aux constructions, refontes & radoubs, & chargés des âteliers qui en dépendent, tiendront un rôle exact des ouvriers, dans lequel ils marqueront la paye que l'intendant leur aura réglée ; & ils n'en recevront aucun, s'il ne leur a été envoyé par le commissaire préposé au détail des constructions & radoubs.

Ils en feront les appels, au moins une fois par jour, & ils veilleront à ce qu'ils soient exactement faits par les écrivains, toutes les fois que les ouvriers entreront au travail, & ils en rendront compte au commissaire.

Ils observeront de marquer & de faire marquer par les écrivains chargés des appels, les heures que les ouvriers se sont absentés du travail, pour leur être déduites ; & de n'employer, pour le paiement, que les effectifs, sous peine de cassation.

Ils remettront tous les soirs au commissaire des constructions & radoubs, un extrait des ouvrages qui auront été faits pendant le jour aux constructions & radoubs, ou dans les âteliers dont ils seront chargés, dans lequel ils marqueront la quantité d'ouvriers par espece, qui y auront travaillé ; & tous les huit jours, ils remettront un semblable extrait des ouvrages qui auront été faits pendant la semaine, & des ouvriers qui y auront été employés.

Ils tiendront un regiître coté & parafé par l'intendant, où ils porteront journélement toutes les matieres qui seront employées aux constructions, refontes, radoubs & dans les âteliers qui en dépendent ; desquelles ils auront soin de se pourvoir avant qu'on en ait besoin, afin que le travail ne soit point retardé ; & ils auront attention de voir si rien n'est diverti par les ouvriers, & si tout ce qui leur aura été délivré, a été effectivement employé.

Ils auront soin que les maîtres charpentiers marquent sur un carnet qu'ils leur donneront à cet effet, toutes les pieces de bois qui seront employées aux constructions, refontes, radoubs, & dans les âteliers qui en dépendent, & qu'ils les distinguent par especes, dimensions & dénominations : ces carnets leur seront remis à la fin de chaque mois par lesdits maîtres charpentiers ; & ils formeront un état de toutes les pieces de bois qui y seront contenues, qu'ils feront viser au commissaire des constructions & radoubs, & qu'ils remettront ensuite au commissaire préposé au détail des bois, chargé d'en faire la vérification, & de remettre tous les mois au magasin général, l'état général des bois qui auront été employés auxdites constructions, refontes, radoubs, & dans les âteliers qui en dépendent.

Ils visiteront continuélement, pendant les heures du travail, les divers âteliers dont ils seront chargés, tant pour y faire observer l'économie prescrite dans l'emploi des matieres, que pour empêcher que les écrivains ne quitent lesdits âteliers, & pour obliger les ouvriers à travailler.

Ils présenteront tous les mois au commissaire des constructions & radoubs, & au contrôleur, le rôle arrêté & certifié d'eux, des ouvriers qui auront

travaillé pendant ce temps là ; contenant la quantité de journées que chacun aura employées, le prix desdites journées, ce qui sera dû à chacun ; ils assisteront au paiement qui leur sera fait.

Ils présenteront leurs registres à la fin de chaque mois, aux commissaires & contrôleur, pour être par eux vérifiés & arrêtés au bas de la récapitulation particulière de chaque chapitre, contenant le détail des munitions.

À la fin de chaque construction & refonte, ils feront un inventaire au bas de leurs registres, des ustensiles & effets qui resteront, provenant de ceux qui leur auront été délivrés ; ils s'en déchargeront au magasin général où ils les feront remettre ; & ils feront connoître par un état signé d'eux & visé des commissaires & du contrôleur, les matieres, façons d'ouvrages appréciées, & le montant des journées qui y auront été employées : lequel état ils remettront à l'intendant.

Ils remettront ensuite leurs registres au commissaire des constructions, qui les fera déposer dans son bureau.

Des sous-commissaires de la marine employés au magasin général & dans les autres détails du port. Le sous-commissaire chargé du détail de la corderie tiendra un registre exact des goudrons, & de la quantité & qualité des chanvres, qui seront remis en sa présence, par le garde-magasin au maître cordier, & de la quantité, qualité & poids des câbles & autres cordages qui en proviendront ; des étoupes & des déchets.

Il aura soin que le chanvre soit bien espadé, peigné, nétoyé d'ordures & de tout corps étranger ; qu'il soit filé fin, uni, peu tors, & de la grosseur qui aura été ordonnée ; & tous les samedis au soir, il fera peser en sa présence, le fil qui aura été fait pendant la semaine, & il en enregistrera le poids.

Lorsqu'on goudronera le fil carret, il prendra garde que le goudron ne soit trop chaud, & que le fil, après avoir passé assez rapidement dans l'auge, soit pressé de maniere qu'il ne retiene que la quantité de goudron qui lui est nécessaire.

Il tiendra la main à ce que le maître cordier s'atache à exécuter les états de câbles, & autres cordages qu'il faudra faire ; il aura attention à ce que le cordage ne soit pas trop commis, ni trop tors ; & lorsqu'il sera fini, il le fera peser en sa présence, & ensuite porter au magasin général.

Il se déchargera tous les mois au magasin général, de la quantité de cordages & d'étoupes qu'il aura remis à compte des chanvres qui auront été délivrés au maître cordier, & les déchets seront employés suivant les vérifications qui en auront été faites ; il se déchargera pareillement des goudrons qui auront été employés.

Sa majesté voulant à l'avenir que les cordages fabriqués dans ses arsenaux ou ailleurs, pour le service de ses vaisseaux & autres bâtimens, aient une marque distinctive, le sous-commissaire aura attention qu'il soit mis, savoir : dans le cordage blanc, un fil carret goudroné dans chaque toron ; & , dans le cordage goudroné, un fil blanc aussi dans chaque toron : défend sa majesté qu'il soit fabriqué de semblables cordages, dans les corderies pour le service du commerce, & aux particuliers d'en acheter, sous peine de confiscation, & de 500 livres d'amende.

Les sous-commissaires apporteront dans les détails qui leur seront confiés, soit de la corderie, soit des autres âteliers dépendans du magasin général, la même assiduité que celle prescrite aux sous-commissaires des constructions & radoubs ; ils feront de même les appels d'ouvriers & journaliers, & observeront les mêmes choses pour les registres, extraits & rôles qu'ils devront tenir, pour les paiemens ; & leurs registres seront ensuite remis au commissaire du magasin général, qui les déposera dans son bureau.

Les sous-commissaires employés aux détails des hôpitaux des chiourmes, des vivres, au bureau des armemens & autres services, se conformeront aux instructions particulieres qui leur seront données par l'intendant, & suivront exactement les ordres des commissaires chargés des détails où ils seront destinés.

Des éleves commissaires. Les éleves commissaires seront distribués par l'intendant, dans les divers détails du port, où ils s'instruiront, sous les commissaires de la marine & sous-commissaires, pendant au moins dix-huit mois, avant de pouvoir être chargés d'aucune partie.

Ils s'atacheront à connoître la qualité de toutes les matieres dont il est fait usage dans les arsenaux de la marine, & ils feront une étude particuliere des ordonances concernant le service de la marine & des classes.

Lorsqu'ils auront été ainsi instruits, ils pourront être employés, soit dans les divers détails du port, soit à la mer sur les vaisseaux, & remplir dans l'un & l'autre cas, les fonctions attribuées aux écrivains ; sans qu'ils puissent être destinés à d'autres jusqu'à ce qu'ils soient parvenus à la place de sous-commissaire, à laquelle ils ne pouront aspirer qu'après avoir été éprouvés pendant au moins trois années, soit dans les ports, soit sur les vaisseaux de sa majesté, & avoir donné des preuves de leur capacité.

Du garde-magasin. Le garde-magasin tiendra deux registres exacts, l'un de l'entrée & l'autre de la sortie de toutes les marchandises & munitions, lesquels seront cotés & parafés par l'intendant : ces registres seront tenus avec l'ordre & la netteté nécessaires, pour voir en tout temps, & jour par jour, ce qui sera entré dans les magasins & ce qui en sera sorti.

Il s'appliquera avec soin à conserver ce qui sera entré dans les magasins, en mettant chaque chose à sa place, & aux lieux propres à leur conservation ; & , dans cette disposition, il observera de les aranger, en sorte qu'elles puissent être délivrées avec facilité.

Il

Il sera toujours présent à la réception & délivrance des marchandises & munitions ; aura soin que les commis qui lui seront donnés, dont il demeurera responsable, fassent chacun leur devoir dans les fonctions qui leur seront prescrites ; donnera son avis sur la qualité de tout ce qui entrera dans les magasins, & prendra garde que les poids, jaûges & aunages soient justes.

Il fera l'enregistrement de sa recette dans un journal, pour être portée à la fin du jour dans son grand livre, dans lequel il spécifiera les qualité, quantité, poids, mesures des marchandises & munitions ; & par raport à celles qui proviendront des démolitions, des désarmemens, &c., le nom du vaisseau ou autre bâtiment.

La même chose sera observée pour la dépense ; il ne poura rien délivrer sans y appeler le contrôleur ou son commis, qui en fera l'enregistrement de son côté, d'une maniere uniforme & égale.

Les noms des vaisseaux & autres bâtimens, & l'espece de service pour lequel les marchandises & munitions seront délivrées, seront spécifiés ; comme aussi celui des ouvriers auxquels on donnera des matieres pour les travailler, ou convertir à l'usage auquel elles seront destinées.

Les registres de recette & dépense, seront parafés tous les soirs, & au bas de chaque page, par le commissaire préposé au magasin général & par le contrôleur ; &, à la fin de chaque semaine arrêtés par l'intendant, qui écrira à côté des articles où il y aura quelque erreur, omission, déchet ou revenant bon, les raisons d'où cela provient ; en figuera l'arrêté, & le fera signer par le commissaire, le contrôleur, & le garde magasin.

Le garde magasin tiendra un registre de balance, coté & parafé par l'intendant, sur lequel il portera à la fin de chaque mois le montant, par récapitulation, des recettes & dépenses qui auront été faites de chaque nature de marchandises & de munitions, bien distinguée par leurs qualités, poids & mesure : ce registre sera vérifié tous les mois par le commissaire & le contrôleur ; & l'intendant en figuera tous les ans l'arrêté ; & le fera signer par lesdits commissaire, contrôleur & garde-magasin.

Le recensement ou inventaire général qui sera fait à la fin de chaque année, de tout ce qui se trouvera dans les magasins, sera arrêté & signé comme il a été dit à l'article ci-dessus.

Au commencement de chaque année, l'intendant vérifiera si chaque espece de marchandises & de munitions qui doit, suivant la balance, rester en nature dans les magasins, s'y trouve effectivement, il le confrera avec le recensement ou inventaire général ; & en cas qu'il y remarque quelque différence & quelque manquement, il en fera mention au bas de l'arrêté final du registre.

Le garde-magasin se chargera, par des inventaires particuliers, des meubles, utensiles, & généralement de toutes les choses qui ne seront point comprises dans les registres de recette & de dépense du magasin ; comme aussi des corps des vaisseaux & autres bâtimens apartenans à sa majesté, qui seront dans le port ; & il marquera leur sortie, soit pour aller dans un autre port, soit qu'ils soient vendus par ordre de sa majesté, ou dépecés, après avoir été jugés entiérement hors de service.

Dans les armemens, il délivrera aux divers maîtres, en présence d'un officier de chaque vaisseau, & de l'écrivain, les agrès, apparaux, utensiles & munitions contenus en l'inventaire d'armement qui lui sera remis, & qui aura été dressé conformément aux états de sa majesté sur ce sujet. A l'égard des férures qu'il délivrera, ou qui seroient atachées au corps du vaisseau, ainsi que des tringles de lit & de fenêtres, il en portera les quantités sur l'inventaire d'armement.

Le contenu en l'inventaire d'armement ayant été délivré, l'écrivain en remettra un double signé de lui & de l'officier chargé du détail, & visé du capitaine, pour la décharge du garde-magasin.

Lors des désarmemens, le garde-magasin recevra ; savoir, au magasin général les effets qui devront y rentrer ; dans le magasin particulier de chaque vaisseau, ceux qui devront y être remis, ayant été jugés en état de servir pour une autre campagne ; & dans un magasin séparé, les effets rebutés ou jugés hors de service pour un autre armement, & où ils seront réservés pour les usages du port.

Il ne se chargera pas une seconde fois des agrès, rechanges & utensiles provenans des désarmemens qui seront remis dans les magasins particuliers de chaque vaisseau ; mais il en tiendra un registre exact, afin de pouvoir en tout temps connoître ce qui manquera pour le réarmement.

Il aura grand soin des inventaires d'armement & de désarmement, où seront portés les remplacemens & consommations pendant la campagne, ainsi que des registres qui en présenteront le détail.

Il gardera soigneusement les clefs de tous les magasins qui lui seront confiés, & il n'en donnera l'entrée qu'aux officiers qui doivent l'avoir, & aux heures prescrites ; & en cas qu'il soit nécessaire d'y entrer à d'autres heures, pour quelque occasion de service, il en prendra l'ordre de l'intendant

Lui défend, sa majesté, de recevoir ou délivrer aucunes marchandises ni munitions, sans un ordre par écrit de l'intendant ou du commissaire préposé au magasin, à peine de les payer.

Lui défend pareillement, sa majesté, de faire aucun prêt ni ventes d'effets des magasins, à qui que ce puisse être, sans un ordre exprès de l'intendant, à peine d'en répondre & de cassation.

Il tiendra trois registres particuliers cotés & parafés comme les autres ; sur l'un il écrira les marchandises & munitions qui seront délivrées aux ouvriers pour les travailler, ou à compte des ouvrages qu'ils doivent fournir ; sur un autre, celles qui seront vendues à des particuliers, ou qui seront délivrées pour des services dont la marine, ne devant pas supporter la dépense, aura à en répéter le paiement ; & enfin sur le troisieme, les marchandises & munitions prétées à des particuliers, à charge

de les rendre ou de les remplacer ; & il ne recevra des particuliers ni des ouvriers aucuns billets volans, mais les fera obliger sur le registre à côté de chaque article ; & les déchargera à mesure qu'ils rendront ou payeront ce qu'ils auront reçu : ces registres seront arrêtés tous les mois, par le commissaire qui sera chargé avec le contrôleur de poursuivre le recouvrement des effets du roi ou de leur prix ; & l'intendant arrêtera, tous les ans, lesdits registres ; il aura soin de porter en dépense, les effets compris dans les deux premiers registres énoncés ci-dessus.

Il aura aussi un registre particulier, également coté & paraphé, pour enregistrer jour par jour, tous les certificats qu'il délivrera aux particuliers, afin d'éviter la confusion qui se rencontre souvent dans l'expédition de plusieurs certificats pour une même chose.

Lorsqu'il quitera son emploi, il remettra ses registres à l'intendant, & lui rendra un compte exact de tout ce dont il aura été chargé ; & en cas qu'il se trouve reliquataire, l'intendant, après avoir pris les sûretés nécessaires, en informera le secrétaire d'état ayant le département de la marine, pour recevoir les ordres de sa majesté.

Des écrivains. Les écrivains, dans les ports, seront distribués par les intendans ou ordonateurs dans les divers détails & bureaux du port, & aux appels d'ouvriers, sous les ordres des commissaires & sous-commissaires de la marine.

Ils feront réguliérement les appels toutes les fois que les ouvriers entreront au travail, marqueront exactement les heures qu'ils s'en seront absentés ; & ils s'y tiendront assidus, sous peine de perdre leurs apointemens, & de cassation.

Du maître d'équipage du port. Le maître d'équipage du port doit être un officier marinier, dont la fidélité soit connue, & qui soit expérimenté : capable de connoître tout ce qui se met en usage pour le service des vaisseaux ; tant pour les agréer, garnir, armer, que pour les caréner, & pour ce qui sert à les amarrer & tenir en sûreté dans le port.

Il fera souvent des visites aux corderies, étuves, salles aux garnitures & aux voiles ; âteliers de pouliers & autres ouvriers qui travaillent pour la garniture des vaisseaux : afin de pouvoir avertir les officiers de port, commissaires & sous-commissaires préposés pour y avoir inspection, de ce qu'il s'appercevra être mal exécuté.

Lorsqu'il sera question de mettre des vaisseaux à la mer, il fera disposer les câbles & les drômes qui devront leur servir de retenue, & aura soin de préparer leurs amarres ; &, lorsqu'ils seront lancés, de les faire amarrer dans le port, sous les ordres du capitaine de port.

Dès que la quille d'un vaisseau sera posée sur le chantier, il fera un état des cordages & des autres choses nécessaires pour faire sa garniture ; il se conformera pour les longueurs & grôsseurs des manœuvres, & pour les proportions des poulies, à ce qui aura été arrêté par sa majesté à ce sujet ; & quand ledit état aura été examiné & visé par le capitaine de port, il sera ensuite arrêté par l'intendant, & remis au magasin général, afin que l'on prépare ce qui y sera contenu.

Il coupera & fera couper dans la salle des garnitures, en présence d'un officier de port & du sous-commissaire préposé à ce détail, toutes les manœuvres courantes & dormantes, de la longueur dont elles doivent être ; il les fera préparer & mettre en place ; il observera qu'il n'y ait rien d'employé mal-à-propos ni de dissipé, & que les cordages soient empeignés, transfilés, fourés & garnis aux endroits nécessaires pour leur conservation.

Aura inspection sur les maîtres entretenus, officiers-mariniers & matelots qui seront employés à la garniture, amarrage & carène des vaisseaux dans le port.

Aura grande attention que les caliornes, poulies, routes de cuivre, franc-funins, aiguilles & autres choses servant aux carênes, soient bien conservés dans les pontons & ailleurs, par les gardiens qui en doivent être chargés ; & de donner connoissance au capitaine de port & au sous-commissaire préposé au détail des carênes, de tout ce qui aura été consommé.

Il fera préparer les choses nécessaires à la carêne des vaisseaux ; prendra garde que les aiguilles soient de longueur convenable ; qu'elles soient bien saines & présentées de maniere à ne pouvoir offenser les mâts ; & que les ponts soient bien étançonés aux endroits où les aiguilles porteront ; que les caliornes soient bien garnies, & que les pontons soient aussi pourvus de caliornes, franc-funins, bâres & cabestans.

Il aura attention que le bardis soit bien fait & bien calfaté, ainsi que les sabords, faux sabords & autres ouvertures ; à ce que les pompes & leurs plate-formes soient bien établies ; & à ce que le lest soit bien placé & retenu dans des parquets, afin que le vaisseau puisse être abatu sans accident.

Il prendra les mesures nécessaires pour que la quille du vaisseau se voie de bout en bout parallélement sur l'eau, lorsqu'il sera entiérement abatu, & qu'il puisse demeurer sur le côté tout le temps dont les charpentiers & calfats auront besoin pour faire le radoub & calfatage, & que le feu & corroi lui soient bien donnés ; il aura soin de se pourvoir contre les accidens du feu, & il veillera sur le travail des calfats.

Il visitera avec les maîtres entretenus, chargés de veilles à la conservation des vaisseaux, les effets de leurs magasins particuliers, & il verra si les agrès sont bien conservés ; il en rendra compte au capitaine de port, qui en informera l'intendant.

Au désarmement, il examinera, avec les maîtres qui auront été employés sur le vaisseau, les agrès, câbles, voiles & ustensiles ; afin de constater sur l'inventaire, les choses en état de servir, celles à réparer & celles hors de service.

Il aura soin qu'il ne soit rien remis dans les magasins particuliers que ce qui sera en état de

servir; que les câbles & cordages qui ne seront plus propres aux armemens, soient mis à part & conservés avec attention pour les amarrages & les manœuvres du port, & que le cordage qui sera mauvais, soit séparé pour faire des étoupes; que les voiles hors de services soient déralingnées & gardées pour faire des prélats & servir de fourures; & que les parties de grément, apparaux & utensiles qui pouroient servir en les racomodant, soient portés dans les âteliers où ils doivent être réparés.

Des maîtres entretenus. Les places des maîtres entretenus, de quelque genre que ce soit, pour le service des ports & celui de la mer, qui viendront à vaquer seront données au concours, dans un examen ordonné par le commandant, de concert avec l'intendant, qui y assisteront; & où seront présens le capitaine de port & quelques autres capitaines que le commandant jugera à propos de nommer, le commissaire de la marine, chargé du détail dont la place vacante dépendra, & le contrôleur; ainsi que l'ingénieur constructeur en chef, dans les cas seulement où il sera question d'examiner les charpentiers & perceurs.

Le maître d'équipage du port, examinera en leur présence, les maîtres de manœuvres, cordiers, calfats, voiliers & pouliems; le maître d'hydrographie, & le pilote amiral, examineront les pilotes; le maître mâteur, & le premier maître charpentier du port, examineront les charpentiers & perceurs. Les certificats de mérite & de bonnes mœurs seront présentés à l'assemblée; & la preférence, à mérite égal, sera donnée à l'ancien en état de servir; & l'intendant rendra compte au secrétaire d'état, ayant le département de la marine, du résultat de l'examen, pour demander l'entretien du maître qui aura été jugé le plus capable. A l'égard des places de maître forgeron, maître tonelier & maître menuisier, elles seront accordées à ceux des ouvriers qui auront constament donné des preuves de leur capacité pendant qu'ils auront été employés dans les ports.

Les maîtres d'équipage, de pilotage, de charpentage & de calfatage, entretenus pour le service de la mer, seront employés & distribués lorsqu'ils seront dans le port, à la visite & conservation des vaisseaux désarmés, & des effets de leurs magasins particuliers, sous les ordres du capitaine de port.

Ils feront cette visite à l'heure que le capitaine de port aura ordonée; chaque maître donnera une attention particuliere à ce qui est de son état; le maître d'équipage, à la propreté du vaisseau, à ses amarres, à son grément & à tout ce qui y apartient; le pilote, à ce qui concerne la manœuvre du gouvernail, aux pavois, pavillons, flammes, compas & autres utensiles de pilotage; le charpentier, au corps du vaisseau & à la mâture; le calfat, aux pompes & au calfatage, & à tout ce qui est de son ressort.

Lorsqu'ils n'auront point d'ouvrages nécessaires à faire, soit dans les vaisseaux, soit dans les magasins particuliers, les maîtres d'équipage, de pilotage & de calfatage, seront employés aux differens travaux du port, d'après la destination qu'en sera le capitaine de port, qui envera les maîtres charpentiers aux commissaires des constructions, pour qu'il les destine, de concert avec l'ingénieur en chef, aux ouvrages du port.

Lorsque les maîtres pilotes ne seront point employés aux travaux du port, ils assisteront aux leçons d'hydrographie, ainsi qu'il est prescrit à l'article *Écoles d'hydrographie* ci après : ils auront des conférences avec le professeur, sur toutes les choses qui regardent leurs fonctions, sur le détail de l'entrée des ports & rades; sur leur étendue, sur leur profondeur, & la qualité de leur fond; sur la maniere de mouiller & afourcher dans lesdites rades; sur le courant des marées; sur les vents qui regnent le plus ordinairement dans ces rades, & qui sont favorables ou contraires à l'entrée ou à la sortie.

Les maîtres entretenus en chaque port pour le service de la mer, seront employés dans les armemens, par tour de service.

Des écoles d'hydrographie. Sa majesté entretiendra dans chacun des ports de Brest, Toulon & Rochefort, un professeur d'hydrographie, pour l'instruction des jeunes éleves pilotes & navigateurs, qui se destinent au service des vaisseaux de sa majesté.

Ces écoles seront publiques, & se tiendront, à l'exception des fêtes & dimanches, tous les jours le matin, depuis huit heures jusqu'à midi, dans une des salles de l'arsenal.

Le professeur s'y rendra assidument, & exercera tous les jours & aux heures prescrites, à peine d'être privé d'un mois de ses apointemens à chaque fois qu'il y manquera, à moins qu'il n'en soit empêché par maladie, dont il rendra compte à l'intendant.

Il saura le dessein & l'enseignera à ses écoliers, pour les rendre capables de figurer les ports, côtes, montagnes, arbres, tours & autres choses servant de marque aux havres & rades; & de faire des cartes.

Il sera pourvu, aux frais de sa majesté, des cartes, routiers, globes, spheres, boussoles, arbalêtes, octans, astrolâbes, & autres instrumens & livres nécessaires à son art.

Il divisera ses écoliers en différentes classes, pour régler les leçons suivant leurs dispositions & leur capacité; sa majesté s'en remet à ses lumieres & à son expérience pour la division & la nature desdites leçons.

Il tiendra des listes de tous ses écoliers; en fera l'appel tous les jours, & rendra compte à l'intendant de leurs progrès, assiduité & conduite.

Le pilote amiral, lorsqu'il sera dans le port, & un ou deux pilotes entretenus, assisteront toujours aux leçons d'hydrographie; le premier maintiendra la police, les deux autres serviront à faire

faire les regles d'arithmétique aux moins avancés des écoliers, & ils répéteront les leçons.

Le professeur aura des conférences avec les pilotes entretenus, sur toutes les choses qui regardent leurs fonctions, ainsi qu'il est expliqué ci-dessus.

SERVICE À LA MER.

De l'intendant de l'armée navale. L'intendant de l'armée navale prendra connoissance, lorsqu'il sera arivé dans le port où se fera l'armement, de l'état auquel se trouveront les vaisseaux qui doivent la composer; il se fera remettre les inventaires de chaque vaisseau; ainsi que les états des rechanges, munitions, & généralement de tous les effets embarqués sur les bâtimens de charge destinés pour la suivre; & pendant la campagne, sur les comptes qui lui seront rendus par les commissaires, ou par les écrivains, il verra ce qui poura y manquer, & prendra, après s'être concerté avec le général, les mesures nécessaires pour leur faire fournir ce dont ils auront besoin.

Il examinera si les bâtimens destinés pour servir d'hôpitaux à la suite de l'armée, sont commodes & bien disposés pour y recevoir les malades, & s'il y a tous les meubles, médicamens & rafraîchissemens convenables, dont il se fera donner des états.

Il observera le même ordre pour ce qui regarde les vivres, & se fera rendre compte de leur consommation, afin d'être précisément informé du temps que les vaisseaux seront en état de tenir la mer, & qu'on puisse prendre les mesures nécessaires pour qu'ils soient tous également avituaillés jusqu'à la fin de la campagne.

Il se fera remettre par les commissaires & les écrivains, les rôles des équipages où il fera fait mention des paiemens qui leur auront été faits; il fera lui-même les revues avant le départ des vaisseaux; & dans le cours de la campagne, il les fera faire par les commissaires qui serviront sous lui, quand les vaisseaux mouilleront dans quelque rade; & même à la mer, lorsque le temps le permettra; il enverra les extraits de ces revues à sa majesté.

Il se fera pareillement remettre les listes de tous les passagers embarqués de quelque qualité qu'ils puissent être.

Lorsqu'il aura des ordres à donner en rade ou à la mer, aux commissaires & aux écrivains embarqués sur les différens vaisseaux, il demandera au général de faire mettre leur flamme de signal, pour les appeler à bord.

Il aura un canot équipé de matelots, pour être toujours en état d'aller où sa présence sera nécessaire; ce canot sera à la touée, ou embarqué, suivant le temps, sur une des flûtes servant de magasin à l'armée.

Lorsque le général jugera à propos d'envoyer à bord des hôpitaux, les malades qui seront dans les vaisseaux, l'intendant donnera ses ordres pour les y faire recevoir; & il aura soin qu'ils soient bien secourus de remedes & de rafraîchissemens; il se fera rendre compte, par les écrivains, de chaque vaisseau & autres bâtimens, de l'état des équipages; & lorsqu'il y aura des maladies contagieuses, il se concertera avec le général, sur les mesures les plus convenables à prendre pour en arrêter les suites.

S'il arivoit qu'après un combat ou autre accident, il y eût un trop grand nombre de blessés & de malades dans les vaisseaux, & que les bâtimens servant d'hôpitaux en fussent trop remplis, en sorte qu'on ne pût les y assister commodément; & qu'il fût jugé à propos par le général de l'armée ou par le conseil de guerre, de les mettre à terre; l'intendant enverra un commissaire dans les lieux les plus proches du mouillage, pour y faire disposer des tentes & des logemens, & donnera ses ordres pour que les malades, que le général ordonnera d'y transporter, y soient reçus & soignés; & il prendra ses précautions de maniere qu'on puisse les en retirer avant le départ, & que le séjour qu'ils feront n'apporte aucun retardement à l'exécution des ordres de sa majesté.

Pour cet effet il formera un état qu'il signera, & au bas duquel sera l'ordre du général, pour tirer des vaisseaux les rafraîchissemens & remedes nécessaires, à proportion du nombre des blessés & des malades que chacun aura; il fera observer par les écrivains, que les commis à la distribution des vivres n'en débarquent que la quantité qui sera ordonée.

Lorsque le général trouvera nécessaire de faire des répartitions d'équipages ou de munitions sur les vaisseaux, l'intendant de l'armée en formera les états; & ce qui devra être tiré des uns & versé dans les autres, ne sera délivré ou reçu, qu'en conséquence de l'ordre par écrit que le général mettra au bas desdits états.

S'il est jugé nécessaire par le général de faire des rafraîchissemens dans les pays étrangers, ou autres relâches; de faire des achats pour aprovisionemens & radoubs; l'intendant de l'armée, ou le commissaire, en son absence, en sera chargé; il donnera au général une parfaite connoissance de l'objet des dépenses qu'occasioneront ces achats, afin que, de concert, ils soient bornés à ce qui sera indispensable; & le compte général qui en doit être formé, sera visé par ledit général.

Toutes les pieces pour justifier en général des consommations & dépenses, de quelque nature que ce puisse être, seront visées de l'intendant de l'armée, à peine de nullité.

Dans un combat, il se tiendra sur le pont; il donnera les ordres nécessaires pour le prompt secours des blessés: & après le combat, si les vaisseaux de l'armée ont fait quelques prises sus les ennemis, il s'y transportera avec le major de l'armée, pour examiner s'il n'en a été rien diverti; &, de concert avec le général, il fera exacte-

ment exécuter ce qui est ordoné par sa majesté sur ce sujet.

Il rendra compte pour toutes les occasions, des différentes parties du service qui lui est confié, & il se conformera aux instructions particulieres de sa majesté.

Le pouvoir d'interdire, ou de punir de quelque autre maniere que ce soit, les commissaires, sous-commissaires & écrivains embarqués, appartiendra à l'intendant de l'armée navale.

Du commissaire général à la suite de l'armée. Le commissaire général recevra les instructions & les ordres de l'intendant de l'armée navale, &, en son absence, il aura les mêmes fonctions que lui.

Du commissaire ordinaire à la suite de l'armée. Le commissaire ordinaire recevra, avant de s'embarquer, les instructions de l'intendant de l'armée, auquel il rendra compte de tout son détail.

Lorsqu'il n'y aura point d'intendant ni de commissaire général à la suite de l'armée navale ou de l'escadre, il exécutera les instructions qui lui seront données par sa majesté ou par l'intendant du port; & s'il y a deux commissaires sur la même escadre, le moins ancien remettra au plus ancien, les extraits de revue & autres états de vaisseaux de la division à laquelle il est attaché, pour les envoyer au secrétaire d'état ayant le département de la marine.

Du sous-commissaire. Le sous-commissaire veillera, sous les ordres du commissaire, à ce que les écrivains des vaisseaux remplissent bien & fidélement leurs *fonctions* & devoirs, à ce que leurs états & registres de recettes & consommations soient tenus dans le meilleur ordre, ainsi que les rôles d'équipages; & il aura, en l'absence du commissaire, les mêmes *fonctions* que lui.

De l'écrivain du vaisseau. L'écrivain nommé pour servir sur un vaisseau, recevra du magasin général, l'inventaire de tous les agrès, apparaux, utensiles & munitions ordonées pour l'armement dudit vaisseau; lequel il portera sur un registre, qui sera coté & parafé par l'intendant du port.

Il fera des feuilles séparées de l'article de chacun des maîtres, qu'il leur remettra signées de lui & visées du commissaire du magasin général, à la présentation desquelles les divers utensiles & munitions y mentionés, seront délivrés à chacun desdits maîtres; & il sera présent, ainsi qu'un officier nommé à cet effet par le capitaine, à la distribution qui leur en sera faite.

Les utensiles & munitions ayant été délivrés, il remettra un double de l'inventaire, signé de lui, de l'officier chargé du détail, & visé du capitaine, au garde-magasin, pour lui servir de décharge.

Il fera ensuite signer & obliger chacun des maîtres à son article, sur son registre, de lui rendre journélement compte, & au lieutenant chargé du détail, des choses qui se consommeront : il emploîra exactement dans son registre toutes les consommations, lesquelles seront arrêtées & signées par lui & le lieutenant chargé du détail, tous les huit jours: ledit registre, au retour du voyage, sera remis à l'intendant, pour être examiné, ainsi qu'il sera prescrit pour le désarmement. *Voyez* cet article au mot Police *des vaisseaux*.

Il lui sera remis un état des remedes simples & composés, drogues, onguens & utensiles contenus au cofre de chirurgie, de la consommation desquels il lui sera rendu compte par le chirurgien; lequel compte il arrêtera toutes les semaines avec le lieutenant chargé du détail; & il aura soin, aussitôt que le vaisseau sera de retour pour désarmer, de retirer la clef du cofre, & de la faire remettre au magasin général, avec l'état de ce qui aura été consommé.

Il recevra du commissaire ayant l'inspection des vivres, un état des munitions de bouche qui seront embarquées par le munitionaire général; il en remettra une copie au capitaine.

Il recevra pareillement du bureau des armemens, un rôle exact des officiers majors, gens de mer & autres dont l'équipage du vaisseau sera composé; dans lequel rôle il sera fait mention du jour que les apointemens & la solde auront commencé, sur quel pied ils doivent être payés à chacun, & des avances qui leur auront été faites; il tiendra pareillement des listes de tous les passagers, de quelque qualité qu'ils puissent être.

Il inscrira sur un registre, le rôle des gens de mer & autres nouris par le munitionaire; arrêtera tous les huit jours les rations qui leur auront été fournies, & en fera, en bas, l'évaluation en denrées de chaque nature.

Pendant le voyage, il marquera sur son rôle les divers changemens qui ariveront dans l'équipage; le jour & le lieu de la mort, de la désertion ou du congé de ceux qui ne s'y trouveront plus.

Toutes les demandes qui seront faites pendant la campagne, pour remplacement des consommations ou supplément, seront signées de lui, de l'officier chargé du détail, & visées du capitaine.

Il aura une attention particuliere à porter sur ses registres, tous les utensiles & munitions qui seront fournis au vaisseau en remplacement ou supplément pendant la campagne, & d'en signer l'arrêté avec l'officier chargé du détail, & de le faire viser par le capitaine.

Lorsqu'il arivera dans le vaisseau, quelque accident considérable, qui donnera lieu à des consommations de mâtures, de câbles, d'ancres & autres de cette conséquence; il en dressera un procès verbal, qu'il signera, fera signer à l'officier de quart, & viser au capitaine.

Dans le combat, il se tiendra sur le faux-pont pour veiller à ce que les blessés soient promptement secourus, & qu'il ne leur soit rien volé par les gens de l'équipage.

Après le combat, il remettra à l'intendant de l'armée ou escadre, l'extrait de l'équipage existant; il écrira au bas, nom par nom, les tués & les blessés: il l'informera pareillement, dès que le

vaisseau aura été réparé, des rechanges qui resteront à bord ; il remettra de semblables extraits & recensemens au capitaine commandant le vaisseau.

Il ne poura coucher à terre sans la permission de l'intendant ou commissaire embarqué ; &, à leur defaut, de l'intendant du port, quand même il l'auroit obtenue du capitaine.

Il aura soin de raporter des états en bonne forme, des fournitures qui auront été faites au vaisseau, dans les diverses relâches qu'il aura faites pendant la campagne.

Le vaisseau étant de retour dans le port pour désarmer, il fera rendre compte aux officiers mariniers, en présence du lieutenant chargé du détail, des choses dont ils sont chargés ; &, en cas qu'il y ait de la dissipation ou mauvais emploi, d'après l'examen qui en aura été fait, l'intendant fera réparer le tort, & punir les coupables.

Il assistera à la remise qui sera faite de tous les agrès & apparaux, utensiles & munitions provenans du désarmement.

De l'aumônier. L'aumônier aura soin de voir si la chapelle est en bon état, & la fera porter dans le vaisseau, aussi-tôt que le lieu où elle doit être mise, sera disposé.

Il visitera souvent & consolera les malades ; aura un soin particulier de leur administrer les sacremens, & rendra compte au capitaine de l'état auquel il les aura trouvés ; il remplira au surplus tous les devoirs de son état.

Il sera obligé de prier Dieu pour la conservation du roi, de la maison royale & la prospérité des armes de sa majesté, & de réciter tous les jours le psaume *Exaudiat*, répétant trois fois le verset *Domine, salvum fac regem*, en ajoutant l'oraison *pro Rege*.

Du chirurgien. Le chirurgien doit choisir ses remedes avec beaucoup de soin, & observer qu'il n'en soit embarqué, que de bonne qualité & la quantité ordonée.

La visite & vérification des remedes, seront faites en sa présence, comme aussi de ses instrumens, par les médecins & chirurgiens du port, qui certifieront l'état qui en aura été fait ; le contrôleur & un officier du vaisseau, nommé à cet effet par le capitaine, seront présens à cette visite ; après quoi les cofres seront fermés, & les clefs en seront mises entre les mains de l'écrivain, qui ne les rendra au chirurgien que lorsque le vaisseau sera sous voiles.

Il sera tenu d'écrire journélement sur un registre, coté & parafé par l'intendant, les noms des malades, leur maladie, la conduite qu'il a tenue dans leur cure, & la dose de chaque remede qu'il donnera ; ledit registre, arrêté chaque semaine par le lieutenant chargé du détail, & par l'écrivain, auxquels il donnera connoissance de l'emploi des remedes, sera, à la fin de la campagne, remis à l'examen du premier médecin & du chirurgien major du port, & déposé au bureau du commissaire chargé du détail de l'hôpital.

Il distribuera ses aides à un certain nombre de malades, afin qu'ils soient traités plus commodément, & il les visitera lui-même le plus souvent qu'il se poura.

Il aura soin que le commis du munitionaire fournisse les rafraîchissemens nécessaires & ordonés pour les malades ; &, en cas qu'il y manquât, il en avertira le lieutenant chargé du détail, & l'écrivain.

Il informera chaque jour le capitaine de l'état auquel se trouveront les malades & les blessés, & il l'avertira sur-tout, des maux qui pouroient se communiquer, afin de séparer ceux qui en seront ataqués.

Il fera savoir de bonne heure à l'aumônier, l'état ou le danger où seront les malades, afin qu'il leur donne les secours spirituels.

Lui défend sa majesté de rien exiger ni recevoir, des matelots & soldats malades ou blessés, à peine de restitution & de privation de ses apointemens.

Pendant un combat, il se tiendra dans le fond de la cale, sans pouvoir monter en haut, pour quelque raison que ce puisse être ; il aura soin d'y disposer une place pour recevoir les blessés, & tout ce qu'il faudra pour les panser.

Aussi tôt que le vaisseau sera arivé dans la rade pour désarmer, l'écrivain fermera, en la présence du lieutenant chargé du détail, & du chirurgien, les cofres des remedes, & les fera transporter au magasin général, où ils seront visités par les médecin & chirurgien du port, en présence du commissaire de la marine chargé du détail de l'hôpital, & du contrôleur ; les remedes qui se trouveront gâtés, seront jetés à la mer, les autres seront remis à l'entrepreneur des remedes.

Du maître. Le maître visitera exactement le vaisseau destiné à être armé ; il assistera toujours à la carêne & au radoub, & avertira son capitaine des manquemens qu'il observera.

Il aura un soin particulier que le lest soit net & bien placé, que l'arimage soit solide, l'espace de la cale ménagé avec économie ; il aura attention à l'assiete & au balancement du vaisseau, & il ne négligera point de s'informer des maîtres & principaux officiers mariniers qui y auront servi dans les voyages précédens, de la maniere de le charger & de le mâter, pour qu'il se comporte mieux.

Quoique les agrès & apparaux du vaisseau aient été souvent visités dans son magasin particulier, pendant la durée du désarmement, il les visitera encore avec la plus grande attention, en présence d'un officier du vaisseau, nommé à cet effet par le capitaine, & d'un officier de port, de même que les rechanges, avant que de rien faire transporter à bord.

Il observera que les câbles soient bien roués dans la fosse aux câbles ; qu'ils ne soient point embarassés ; qu'ils soient toujours amarrés par

un bout; & que ceux dont il se servira, soient fourés aux endroits nécessaires; il s'assurera de la solidité des boucles & de la bonté des bosses qui servent à la retenue du câble.

Après qu'il aura completé toute la garniture, il prendra, avant d'aller en rade, le rechange qu'il réservera pour le temps où le vaisseau sera sous voiles; & il n'en fera usage qu'après en avoir pris l'ordre du lieutenant chargé du détail, & en avoir averti l'écrivain.

Il portera une très-grande attention à la conservation des manœuvres, en empêchant qu'elles ne se coupent ou se gâtent, par la négligence des matelots; il ménagera les rechanges avec beaucoup de soin; il fera de temps en temps, mouiller d'eau de mer les câbles & les grelins, pour éviter qu'ils ne s'échaufent dans la fosse aux câbles.

Il fera exécuter la manœuvre, qui sera toujours commandée à la voix par le premier officier de quart; il n'y portera jamais la main, mais il observera le travail des officiers mariniers & des gens de l'équipage, afin d'entretenir leur activité, d'instruire ceux qui manqueroient par ignorance & de punir ceux qui ne s'y porteroient pas, par paresse.

Il aura attention de voir par lui-même, pendant le quart de la nuit, si les manœuvres sont chacune amarrées à leur propre taquet, ou rouées en leur place ordinaire, afin d'éviter les accidens qui pourroient suivre la méprise, dans l'usage d'une manœuvre déplacée.

Des second maître, contre-maître, bosseman, & quartier-maître. Le second maître exécutera les ordres du maître; il le secondera dans l'exécution de toute la manœuvre; &, en son absence, il en remplira les mêmes *fonctions*.

Il fera faire la manœuvre des voiles de l'avant, sur le commandement de l'officier de quart ou du maître; il fera mouiller & lever les ancres, les caponer, bosser & mettre en place, fourer les câbles, & virer au cabestan quand le vaisseau appareille.

Le contre-maître exécutera les ordres du maître, & sera plus particuliérement chargé de l'arrimage du vaisseau, & d'en prendre soin pendant la campagne.

Le bosseman étant chargé du soin des câbles & des ancres, des jats & des bouées, doit faire épisser & fourer les câbles aux endroits nécessaires, caponer & bosser les ancres; y mettre des orins de longueur convenable au fond des mouillages, & y tenir les bouées flotantes au dessus de l'eau; pendant que le vaisseau est mouillé, il doit toujours veiller, sur les câbles, pour voir s'ils ne rompent point, & si l'ancre ne chasse point; il sera toujours présent aux bites, lorsqu'il faudra rafraîchir le câble; il ne fera aucun travail concernant les câbles & ancres, sans prendre l'ordre du maître.

Les quartiers-maîtres doivent, par leur exemple & par leur diligence, faire agir les matelots, les guider dans la manœuvre, & examiner, en prenant les quarts de nuit, si les manœuvres sont amarrées chacune à leur taquet, ou rouées en leur place ordinaire: les quartiers-maîtres sont particuliérement chargés du soin & de la propreté du vaisseau.

Des maîtres de chaloupe & de canot. Le maître de chaloupe aura en sa garde tous les agrès de la chaloupe; il la fera embarquer, débarquer, appareiller; il empêchera que les matelots ne s'en écartent, lorsqu'ils iront à terre.

Il empêchera qu'on ne cache dans sa chaloupe aucuns agrès, armes, munitions & vivres ni autre chose du vaisseau, pour porter à terre, sans ordre du capitaine; il n'embarquera aucun homme du bord, sans permission; il rendra compte de tous les transports qu'il fera de terre à bord; sa majesté le rendant comptable, sous peine de la cale, ou de plus grande peine, des choses ou des persones qui seroient débarquées ou embarquées illicitement, par son moyen.

Il n'abordera point le vaisseau, & ne le débordera jamais avec la chaloupe que le capitaine n'en soit informé, & que l'officier de garde n'ait fait visiter s'il n'y a rien dedans, de ce qui est défendu de porter à bord ou d'en emporter.

Le patron de canot observera les mêmes choses, que celles prescrites au maître de chaloupe.

Du pilote. Le pilote nommé pour servir sur un vaisseau, recevra, en présence d'un des officiers du vaisseau & de l'écrivain, ses effets & ustensiles: il observera s'ils sont de la qualité & en la quantité requises; si les compas de route & de variation sont bien touchés, & si les horloges sont d'une juste mesure de temps.

Il se fournira de cartes, routiers, de livres & instrumens nécessaires, à la navigation; il les présentera au capitaine, à qui il en donnera un état.

Avant que de sortir du port, il éprouvera le gouvernail du vaisseau, pour voir s'il est en bon état, & il en visitera les férures.

Il s'assurera souvent, par des observations astronomiques, pendant la navigation, si les boussoles n'ont point varié, & il aura attention à éloigner de l'habitacle, le fer qui pourroit changer la direction des aiguilles, & tromper dans les routes.

Il écrira exactement sur la table de loch, le détail des routes du vaisseau pendant chaque quart; marquant l'aire de vent, la quantité de chemin de chacune, les changemens de vent & de voilure, la durée des uns & des autres.

Il prendra hauteur tous les jours au soleil ou aux étoiles; observera la variation au lever & au coucher du soleil, vérifiera les horloges, & fera réguliérement son point d'un midi à l'autre; il le rapportera toujours au méridien de Paris, & il tiendra la main à ce que tous les pilotes se servent du même méridien.

Il donnera tous les jours son point au capitaine; & il lui sera défendu, de même qu'aux

autres pilotes, de le communiquer aux officiers & aux gardes du pavillon & de la marine ; mais seulement ce qui aura été écrit sur la table de loch.

Il fera soigneusement son journal, conformément au modele qui lui sera donné; il s'appliquera à la connoissance des terres; les observant exactement en passant auprès; examinant comme elles se démontrent à chaque aire de vent où il les poura voir; dessinant leurs différentes vues ou aspects: il lévera le plan des rades; y marquera les sondes, la qualité du fond, le courant & l'heure des marées.

Si l'on découvre au large quelque haut fond ou roche sous l'eau, il les marquera sur sa carte; de même que la direction des courans.

Au retour du voyage, il fera viser son journal par le capitaine, & le remettra, ainsi qu'il est expliqué au mot Conseil de marine *assemblé extraordinairement*.

Sous voile & en rade, il donnera les leçons réglées de navigation, aux gardes du pavillon & de la marine.

Du maître charpentier. Quoique le vaisseau ait été entretenu, & souvent visité dans le port pendant son désarmement, le maître charpentier se trouvera à la nouvele visite qui précédera la carêne & l'armement; il visitera les bordages, les baux, les courbes, les bites, & toutes les parties du vaisseau.

Il fera une semblable visite des porte-haubans, des mâts, des vergues, & de tout ce qui concerne la mâture & les rechanges; & avertira son capitaine, des manquemens qu'il observera.

Il recevra, en présence d'un officier du vaisseau & de l'écrivain, les effets & utensiles portés à son article sur l'inventaire d'armement; il observera s'ils sont de la qualité & en la quantité requises.

Dans le cours de la navigation, il fera journélement des rondes, pour s'assurer de l'état & de la solidité des parties du vaisseau; empêcher que quelqu'une ne largue, & prévenir la pourriture: il fera une ou plusieurs rondes par quart dans le gros temps.

Pendant le combat, il aura, dans les galeries de la cale & autres endroits sous l'eau, des tampons & des planches, pour remédier promptement aux coups de canon à l'eau, & fera des visites fréquentes pour remédier aux voies d'eau; observant de ne dire qu'au capitaine, le danger auquel pouroit se trouver le vaisseau.

Il fera, pendant la navigation, des observations exactes sur tout ce qui concerne le corps entier du vaisseau, sa construction, sa mâture; il en tiendra un journal pour servir au devis du vaisseau, qui sera remis après le désarmement.

Du maître calfat. Le maître calfat sera aussi présent à la visite & carêne du vaisseau; il examinera avec soin si les coutures sont bien calfatées, & s'il ne manque point de chevilles ni de clous, s'il n'y en a point à changer, & si les pompes sont en bon état; il visitera avec attention les dalots, les écubiers, & toutes les parties garnies de plomb pour empêcher la pénétration de l'eau; ainsi que les lumieres qui servent de conduits à l'eau, pour se rendre à la pompe.

Il conservera avec soin & emploîra avec économie, les effets & utensiles qui lui seront délivrés à l'armement.

Pendant la navigation, il examinera tous les jours si les sabords sont bien calfatés, & garnis de frise & de suif; s'il ne passe point d'eau par quelque couture; si les pompes sont libres; & il se tiendra, pendant le combat, dans la fosse aux câbles, avec des pelotes d'étoupe & de suif, & des plaques de plomb, & les choses nécessaires pour remédier aux accidens de l'eau; & il se mettra à la mer aussi-tôt qu'il sera nécessaire de boucher par-dehors, quelque voie d'eau.

Du maître voilier. Le maître voilier visitera les voiles & tout ce qui les concerne, avant que de les embarquer; il verra si elles sont de mesure & en état de servir; si celles de rechange sont de la grandeur convenable au vaisseau; si elles sont bien cousues & bien taillées; il demandera au capitaine de les faire mettre en vergue pour les essayer; il aura soin, pendant le voyage, de leur conservation & entretien, & de racomoder sans différer, celles qui en auront besoin.

Fonctions *des officiers de la comptabilité*. Le corps des officiers de l'administration ayant été supprimé par l'ordonance du 27 septembre 1776, & sa majesté ayant créé à la même époque un corps de commissaires généraux, ordinaires & surnuméraires des ports & arsenaux de marine, toujours sous les ordres de l'intendant (*Voyez* Commissaire), leurs *fonctions* ont été restreintes à la comptabilité dans les ports, & sont déterminées par l'ordonance concernant la *régie & administration des ports & arsenaux* aussi du 27 septembre 1776, dont voici les dispositions à cet égard.

De l'intendant. L'intendant départi dans un port & arsenal de marine, ordonera de la finance, & de tout ce qui concerne les aprovisionemens & la comptabilité.

Il exercera la justice & ordonera de la police dans les magasins & bureaux des commissaires, & dans l'enceinte des hôpitaux, des bagnes & salles de force destinées pour les chiourmes; il connoîtra de tous les vols commis dans l'enceinte de l'arsenal, & l'instruction du procès, en sera faite par le prévôt de la marine.

Il aura séance, avec voix délibérative, à tous les conseils de guerre qui seront tenus, pour juger les crimes & délits commis dans l'enceinte de l'arsenal; & siégera après le président & les lieutenans généraux.

Il prendra pareillement séance après le président & les lieutenans généraux, & aura voix délibérative, au conseil de marine.

Les recettes des deniers, l'aquitement des dépenses, les revues des officiers & de tous entretenus

tenus dans le port, le paiement des apointemens & folde, la levée & la paye des ouvriers, les marchés & adjudications, les aprovifionemens, les vivres, la levée des équipages, leur répartition dans les vaiffeaux, & tout ce qui eft relatif à ces objets, feront en entier du reffort de l'intendant, qui en rendra compte au fecrétaire d'état, ayant le département de la marine.

Il tiendra la main à ce que les commiffaires, contrôleur, garde-magafins, ingénieurs de la marine pour les bâtimens civils, & tous autres qui font fous fa charge, faffent leur devoir, chacun en ce qui regarde fes *fonctions ;* &, fi quelqu'un manque à l'exécution des ordres qu'il aura reçus, concernant le fervice de fa majefté, il poura l'interdire.

Il aura à fa nomination les places de gardiens des bureaux des commiffaires, de gardiens des magafins, chantiers & âteliers, hôpitaux, bagnes & bâtimens civils, & les places de fuiffes & configues des portes de l'arfenal ; & il fera choix defdits gardiens, par préférence, dans les invalides de la marine, matelots ou foldats, autant qu'ils feront en état de remplir les *fonctions* auxquelles ils feront deftinés.

Il donnera, tous les jours, à une heure fixe, fes ordres fur les parties du fervice qui lui font confiées : le commiffaire général, les commiffaires & le contrôleur s'y trouveront, pour lui rendre compte des chofes dont ils font chargés.

Il fera, ou fera faire par un des commiffaires fous fes ordres, la revue des officiers de marine, officiers de port, ingénieurs conftructeurs, & tous officiers mariniers ou autres entretenus ; ainfi que celle des compagnies des gardes du pavillon & de la marine, lorfqu'il le jugera à propos, fans que le commandant puiffe s'y oppofer : il l'en préviendra feulement la veille, afin qu'il donne ordre au major de faire avertir les officiers & autres pour le lendemain ; & ceux qui ne s'y trouveront pas, feront privés d'un mois entier de leurs apointemens, avec plus grande peine, s'il y échet : lui défend fa majefté d'en employer aucun dans les extraits qu'il envetra, à la fin de chaque mois, au fecrétaire d'état, ayant le département de la marine, s'il n'y a été effectivement préfent : il fera pareillement faite, quand il le jugera à propos, par le commiffaire prépofé aux revues, celles des troupes de la divifion du corps royal d'infanterie de la marine, des bombardiers & des apprentis canoniers, dont il fera pareillement envoyé des extraits.

Il fera faire les revues des équipages, au départ, & à l'arivée des vaiffeaux, par le commiffaire départi au bureau des armemens & vivres ; & s'en fera remettre des extraits, qu'il enverra au fecrétaire d'état, ayant le département de la marine.

Lorfque fa majefté aura ordoné des conftructions, radoubs, armemens, ou autres travaux & opérations dans le port, & que le commandant aura fait remettre à l'intendant, l'état des matieres & du nombre d'ouvriers demandés pour l'exécution des ouvrages ; ou celui des officiers mariniers & matelots néceffaires pour former les équipages des vaiffeaux ; ledit intendant donnera fes ordres pour l'aprovifionement des matieres & des vivres ; & la levée des ouvriers, journaliers, officiers mariniers & matelots ; & en ordonera la diftribution, ainfi que celle des efcouades de forçats, à proportion des travaux & armemens, & des demandes qui en feront faites en la forme prefcrite. *Voyez* le mot DIRECTION *des travaux*.

Les officiers mariniers & matelots de levée, ne devant être envoyés à bord des vaiffeaux qu'à proportion des progrès de l'armement, l'intendant remettra ceux qui ne feront point encore diftribués, à la difpofition du directeur de port, pour être employés en qualité de journaliers aux différens mouvemens du port, jufqu'à ce qu'ils foient deftinés fur les vaiffeaux ; il fera veiller à ce que les appels en foient faits par les commis aux appels, ainfi qu'il eft prefcrit pour les autres gens employés dans le port.

Il réglera, de concert avec le commandant, d'après les raports qui lui feront faits par le commiffaire départi au bureau des chantiers & âteliers, la paye des maîtres d'ouvrages, chefs d'âteliers, & ouvriers employés à la journée dans les âteliers & chantiers de l'arfenal, & à tous travaux du port, & les augmentations dont ils feront jugés fufceptibles, ou les diminutions que leur négligence aura méritées ; il fe conformera, au furplus, à ce qui eft prefcrit fur cet objet : *voyez* le mot COMMANDANT *dans le port*.

Il veillera à ce que le commiffaire des chantiers & âteliers, & les commis fous fes ordres, fuivent avec la plus grande attention, l'emploi des matieres qui auront été délivrées aux divers chantiers ou âteliers, pour y être travaillées ou converties ; afin que tout foit effectivement & fidélement employé par les ouvriers.

Il fera, le plus fouvent qu'il fe poura, par lui-même, & fera faire par le commiffaire général, & le commiffaire départi au magafin général, la vifite dudit magafin, des magafins particuliers des vaiffeaux & de ceux de l'artillerie ; il donnera fes ordres pour que les magafins foient ouverts à la demande du commandant & des directeurs, toutes les fois qu'ils s'y préfenteront pour en faire la vifite : à laquelle le garde-magafin fera préfent, par lui, ou l'un de fes commis.

L'intendant dreffera, au commencement du mois de feptembre de chaque année, un état apprécié des marchandifes & munitions néceffaires au fervice du port & des vaiffeaux, dont on devra s'aprovifioner l'année fuivante ; & où feront pareillement projetées les dépenfes & journées d'ouvriers & autres quelconques, relativement aux travaux qui devront être exécutés, & dont l'état arrêté par fa majefté, fera adreffé en commun au commandant & à l'intendant, par le fecrétaire d'état,

ayant le département de la marine. L'état apptéeié desdites marchandises & munitions, sera examiné par le conseil de marine, conformément à ce qui est prescrit (*Voyez* le mot Conseil *de marine permanent*); & ledit état & l'avis du conseil seront envoyés au secrétaire d'état de la marine, par ledit intendant; qui pourvoira auxdits aprovisionemens, conformément aux ordres qui lui seront adressés, & aux états de fonds expédiés par sa majesté, dont il lui sera donné connoissance.

Les marchés & adjudications de tous les ouvrages & aprovisionemens, & tous les traités pour fournitures quelconques, au dessus de la somme de quatre cents livres, seront faits & arrêtés par l'intendant, en présence du conseil de marine, dont les membres signeront lesdits marchés, adjudications ou traités, conformément à ce qui est prescrit par l'ordonance. *Voyez* le mot Conseil *de marine permanent*.

Il sera donné connoissance tous les mois à l'intendant, des travaux qui devront être exécutés pendant le mois, par les états que le commandant lui en fera remettre visés de lui; & ledit intendant donnera pareillement connoissance par écrit audit commandant, des fonds qui auront été destinés pour les travaux: afin qu'ils puissent combiner ensemble leurs opérations réciproques, dans la proportion des fonds disponibles, & assignés pour chaque objet.

Lorsque l'intendant aura besoin des gabares, ou autres bâtimens du port, pour le transport des aprovisionemens, ou pour quelque autre service, il en fera la demande par écrit au commandant, qui donnera ses ordres au directeur général, pour que lesdits bâtimens soient carénés, gréés & équipés; & l'intendant pourvoira à l'équipage & aux vivres de ces bâtimens, dont le commandement sera donné à des officiers, ou à des officiers mariniers, qui seront choisis par le commandant, lorsqu'il n'y aura pas été pourvu par sa majesté.

L'intendant fera pareillement la demande par écrit au commandant, des escouades de journaliers dont il aura besoin pour le transport des divers effets; & lesdites escouades seront prises sur le nombre de celles qui seront affectées au service journalier de l'arsenal, sous les ordres du directeur de port.

Les marchandises & munitions étant reçues, l'intendant veillera à leur conservation, & ordonara de leur disposition & arangement, en sorte que tous les effets soient tenus en bon ordre: entend néanmoins sa majesté, que le directeur des constructions, & les ingénieurs constructeurs, sous ses ordres, prescriront l'ordre & l'arangement, suivant lequel devront être placés les bois de construction, & les mâtures de pieces d'assemblage, qui seront déposés sous les angars; ainsi que les mâts d'une seule piece, mâts bruts, ou autres bois qui pouront être mis dans l'eau; que le directeur du port prescrira pareillement l'arangement des agrès, apparaux, & autres effets & utensiles qui seront rassemblés dans les magasins particuliers des vaisseaux, ainsi que des cordages & voiles déposés dans d'autres magasins; & que le directeur de l'artillerie, prescrira l'arangement des effets dépendans de son détail.

La distribution des munitions, marchandises, vivres & effets quelconques, apartenans à sa majesté, se fera par les ordres de l'intendant, dans tous les lieux où ils devront être employés pour les constructions, radoubs, armemens & expéditions des vaisseaux.

Il fera, à la fin de chaque année, un recensement général de toutes les marchandises, munitions de guerre ou de bouche, & utensiles qui seront dans l'arsenal; duquel il enverra copie au secrétaire d'état, ayant le département de la marine; & dont il fera remettre au commandant un double qu'il aura visé.

Il enverra, tous les mois, un extrait des matieres qui auront été livrées des magasins, pour être travaillées ou converties dans les chantiers ou âteliers, des ouvrages fabriqués qui auront été livrés aux magasins, & de la quantité d'ouvriers, par especes, qui auront été employés dans l'arsenal.

Lorsqu'une construction aura été ordonée, & que le commandant aura fait remettre à l'intendant, les états visés de lui, des matieres & munitions nécessaires pour la construction, le gréement & l'équipement du vaisseau, ledit intendant renverra lesdits états, avec son ordre au bas, au commissaire du magasin général, pour que celui-ci fasse délivrer aux chantiers & âteliers, les matieres ou effets portés par lesdits états, à proportion des demandes qui en seront faites en la forme prescrite (*Voyez* Direction *des travaux*); & il veillera à ce que tout puisse être prêt & rassemblé dans le magasin particulier du vaisseau, aussi-tôt que le bâtiment sera achevé d'être construit: il en usera de même, lorsque sa majesté aura ordoné des armemens dans le port, ou qu'il s'agira de refontes ou radoubs; & il aura soin que, dans la partie qui le concerne, rien ne s'oppose à la prompte exécution des ouvrages, & à la célérité des armemens.

Il prendra garde que les registres des magasins, ceux du bureau des vivres, & ceux du contrôle, soient bien & fidélement tenus; à l'effet de quoi, il les cotera & parafera: & il arrêtera, à la fin de chaque semaine, ceux du magasin général; tous les mois, ceux des vivres; & tous les ans, la balance des recettes & consommations du magasin général; afin de faire observer le bon ordre dans chaque partie, & éviter toutes sortes d'abus.

Il enverra, au commencement de chaque mois, au secrétaire d'état, ayant le département de la marine, un bordereau par colonnes, qui indiquera chaque nature des dépenses qui auront été faites pendant le mois précédent; & dans lequel seront rapelées, celles des mois antérieurs de la même année, les paiemens faits à compte, & les restans

à payer sur icelles : les fonds reçus & l'objet des recettes extraordinaires, seront aussi portés sur le même état.

Il fera connoître, au commencement de chaque année, par un état de situation, les fonds qui auront été remis, & les dépenses qui auront été faites pendant l'année précédente, avec le produit général des recettes extraordinaires, & des quatre deniers pour livre.

Il arrêtera les comptes du trésorier & du munitionaire de la marine; & signera tous marchés d'achats & de fournitures des marchandises, & de convertissement.

Il se fera remettre, au commencement de chaque mois, par le commissaire du magasin général, un état en forme d'inventaire, contenant cinq colonnes; dont la premiere indiquera ce qui restoit à la fin du mois précédent en marchandises & munitions, distinguées par especes, poids & mesures; la deuxieme ce qui aura été reçu dans le mois; la troisieme, présentera le montant des deux premieres colonnes; la quatrieme, ce qui aura été délivré pendant le même mois; la cinquieme, ce qui restera à la fin dudit mois: & ledit inventaire, signé du garde-magasin, visé du commissaire du magasin général, & vérifié par le contrôleur, sera envoyé tous le mois, au secrétaire d'état, ayant le département de la marine, par l'intendant qui le visera, en fera déposer au contrôle une copie également visée de lui, & en fera remettre une pareille au commandant.

Il fera connoître, aussi tous les mois, par un état particulier, les vivres restans dans les magasins du munitionaire; & il fera remettre au commandant, un double dudit état qu'il aura visé.

Il continuera d'ordoner des dépenses, ouvrages & réparations des quais, cales, formes, bateries du port & de la rade, & bâtimens civils apartenans au roi: entend toutefois sa majesté, que les plans & devis appréciés desdits ouvrages, qui auront été dressés en conséquence de ses ordres, par l'ingénieur de la marine en chef dans cette partie, soient examinés au conseil de marine, qui donnera son avis sur iceux, conformément à ce qui est prescrit par l'ordonance. *Voyez* le mot CONSEIL *de marine permanent*.

Il se conformera, au surplus, relativement aux *fonctions* qui lui sont conservées par la présente ordonance, à tout ce qui étoit prescrit pour les mêmes *fonctions*, par l'ordonance du 25 mars 1765, concernant la marine, en tout ce à quoi il n'a pas été dérogé, & pour les cas qui n'ont pas été prévus. *Voyez* FONCTIONS *des officiers de l'administration*.

Du commissaire général. Le commissaire général des ports & arsenaux de marine sera chargé, sous l'autorité de l'intendant, d'inspecter le travail des cinq bureaux des commissaires; de voir si tous les comptes, registres & états, sont bien tenus & à jour; & si tous les préposés à la garde des magasins, des chantiers & âteliers, ou employés dans les hôpitaux & bagnes, remplissent avec assiduité & exactitude, les *fonctions* qui leur sont ordonées.

Il sera particuliérement chargé d'inspecter le magasin général, & toutes les opérations de comptabilité qui y ont raport.

Il rendra compte de tout à l'intendant, en l'absence duquel il aura les mêmes pouvoirs & *fonctions*.

Il aura séance & voix délibérative au conseil de marine.

Du commissaire des chantiers & âteliers: Le commissaire préposé aux chantiers & âteliers, tiendra soigneusement la main à ce que les commis, sous ses ordres, soient assidus aux chantiers auxquels ils auront été affectés, entrent dans l'arsenal avec les ouvriers, & n'en sortent qu'avec eux; qu'ils soient exacts à faire les appels des ouvriers, journaliers, canotiers, gardiens des vaisseaux, d'âteliers, de magasins ou autres; & consignes des portes; & qu'ils suivent avec la plus grande attention, l'emploi du temps des ouvriers, & celui des matieres.

Il donnera des billets aux ouvriers, pour qu'ils soient admis par les directeurs des détails, aux chantiers & âteliers de l'arsenal.

Il tiendra une matricule des ouvriers, dont le port sera le chef-lieu, sur laquelle il apostillera les divers changemens qui surviendront dans la paye, & la destination desdits ouvriers.

Sa majesté voulant, pour le bien de son service, qu'il se forme toujours de nouveaux ouvriers, l'autorise à employer un dixieme d'apprentis, dans le nombre des ouvriers employés de toute espece; pourvu toutefois que lesdits apprentis soient en âge d'apprendre, & capables de se perfectioner. Les fils d'ouvriers au service du roi, seront préférés, & leur paye sera augmentée, à proportion qu'ils deviendront plus habiles. Défend sa majesté, sous peine de punition, aux maîtres sous lesquels ils travailleront, de rien exiger d'eux, sous quelque prétexte que ce soit.

Il visera tous les billets des demandes de matieres, munitions ou effets, qui seront faites par les officiers de vaisseau, de port, ou ingénieurs constructeurs, préposés à la direction des âteliers & des chantiers.

Il fera recette des matieres & effets qui seronts apportés du magasin général, sur lesdites demandes dans les chantiers & âteliers; en suivra l'emploi dans leur convertissement ou travail, & remettra à la charge du garde-magasin les ouvrages qui en proviendront, à mesure qu'ils seront fabriqués; ou en portera l'emploi sur son registre, si les ouvrages ont été destinés à rester atachés au corps des vaisseaux ou autres bâtimens.

Il aura soin que les bois, fers & autres matieres provenans des démolitions, soient raportés aux lieux convenables; & que les parties qui seront hors de service, soient séparées de celles qui pouront encore servir, de même que les meubles, ferures, & utensiles quelconques, & il en sera

faire recette au magasin général ; &, s'il se trouve quelque chose de manque, il en donnera avis à l'intendant, pour que le prix en soit retenu sur la paye de qui il apartiendra.

Il sera chargé de la police des prisons de l'arsenal ; il fera enregistrer l'entrée & la sortie de chaque prisonier ; & le geolier lui fera tous les matins le raport des gens qui, la veille, auront été mis en prison.

Il se conformera, au surplus, à tout ce qui lui est prescrit au mot Direction *des travaux*.

Des commissaires préposés au bureau des fonds & revues, & à celui des armemens & vivres, & à celui des hôpitaux & chiourmes. Les commissaires préposés au bureau des fonds & revues, à celui des armemens & vivres, & à celui des hôpitaux & chiourmes, se conformeront, tant à ce qui est prescrit, pour les *fonctions* dont ils sont chargés, par l'ordonnance du 25 mars 1765, concernant la marine (*Voyez* Fonctions *des officiers de l'administration*), en ce qui n'est pas contraire à la présente, qu'aux instructions particulieres qui leur seront données par l'intendant ; & ils tiendront la main à ce que les commis, sous leurs ordres, soient assidus à leurs bureaux ou âteliers, & remplissent exactement les *fonctions* qui leur seront prescrites.

Des commissaires aux classes. Les commissaires aux classes, ou préposés à l'enrôlement des matelots ; s'appliqueront à lire les réglemens & ordonnances rendues sur le fait des classes, dont voici les principales dispositions.

L'enrôlement général des maîtres, pilotes, contre maîtres, canoniers, charpentiers, officiers mariniers, matelots & autres gens de mer, qui a été fait dans les provinces maritimes du royaume, sera maintenu & exécuté.

Les provinces seront divisées en divers départemens, en chacun desquels il y aura un commissaire, qui tiendra le rôle des officiers mariniers, matelots & gens de mer, en la forme prescrite par les instructions qui leur seront remises à cet effet.

Les officiers mariniers & matelots seront divisés par classes; savoir, dans les provinces de Guienne, Bretagne, Normandie, Picardie, pays conquis & reconquis, en quatre classes ; & dans celles de Poiton, Saintonge, pays d'Aunis, îles de Ré & d'Oleron, riviere de Charente, Languedoc & Provence, en trois classes.

Chaque classe servira alternativement de trois ou quatre années l'une, suivant la division qui en a été faite, & le service commencera au premier janvier de chacune année.

Les officiers mariniers & matelots porteront toujours chez eux, les bulletins qui leurs auront été délivrés par les commissaires.

Leur défend sa majesté de s'engager pour aucune navigation, sous quelque cause & sous quelque prétexte que ce soit ; même à tous capitaines, maîtres & propriétaires des vaisseaux & bâtimens de mer, de les employer, qu'ils n'aient été enrôlés, & n'aient retiré leur bulletin, à peine, contre les capitaines, maîtres & propriétaires, de cinq cents livres d'amende pour la premiere fois, & de punition corporele en cas de récidive.

Seront compris dans les rôles des classes, les gens de mer employés tant sur les pataches des fermes, que sur les bacs & bateaux ou chaloupes des gouvernemts des places maritimes.

Comme aussi tous les matelots étrangers qui voudront s'habituer dans le royaume, lesquels après cinq années de service sur les vaisseaux de sa majesté, ne seront plus réputés aubains ; mais jouiront de tous les droits & priviléges dont jouissent les François naturels, sans avoir besoin de prendre des lettres de naturalité, en raportant l'extrait de leur enrôlement, & les certificats des capitaines des vaisseaux sur lesquels ils auront servi, visés de l'intendant général de la marine, ayant l'inspection des classes, ou, en son absence, des commissaires qui y seront préposés, conformément à la déclaration de sa majesté.

Enjoint sa majesté aux consuls, marguilliers, chefs des communautés, collecteurs & asséeurs, de distinguer tous les ans sur les rôles de tailles & afouages, les habitans qui s'appliquent à la navigation ; de marquer en particulier la profession de chacun, à peine de trois cents livres d'amende en cas d'omission, applicables moitié à sa majesté, & l'autre moitié aux dénonciateurs. Sa majesté enjoint aussi aux consuls, marguilliers de communautés, collecteurs & asséeurs de représenter, sous pareille peine, ces rôles aux commissaires de marine, chargés du soin des classes, toutes les fois qu'ils en seront requis.

Les officiers mariniers & matelots qui ne seront point actuélement à la mer, comparoîtront deux fois l'année par-devant les commissaires, pour passer en revue ; auxquels ils donneront les éclaircissemens qui leur seront demandés ; & les propriétaires des maisons où logent les matelots qui seront en voyage, seront tenus d'en dire leurs noms, à peine de dix livres d'amende contre chacun des contre-venans.

Les officiers des siéges de l'amirauté, ne recevront à l'avenir, à peine d'interdiction, aucuns maîtres, pilotes & pilotes lamaneurs, qu'ils ne soient âgés de vingt-cinq ans, & qu'ils n'aient fait deux campagnes de trois mois chacune au moins sur les vaisseaux de sa majesté, outre les cinq années de navigation que les maîtres sont obligés de faire, par l'ordonnance du mois d'août 1681. Et pour justifier de ces deux campagnes, seront tenus les maîtres pilotes & pilotes lamaneurs, de raporter des certificats des capitaines des vaisseaux sur lesquels ils auront servi, contenant le temps de la durée des campagnes, visés de l'intendant général de la marine, ayant l'inspection des classes, ou, en son absence, des commissaires de chaque département, à peine de nullité des certificats qui seront raportés.

Défend sa majesté, aux officiers des siéges de

l'amirauté, sous la même peine d'interdiction, de recevoir maîtres, pilotes & pilotes lamaneurs, aucuns matelots, que ceux qui sont établis & habitués dans l'étendue de leur jurisdiction, à moins que les matelots ne raportent un certificat des officiers de l'amirauté, du lieu de leur demeure ordinaire, visé par le commissaire du département, contenant qu'ils ont toutes les qualités nécessaires pour pouvoir être reçus.

Ne pouront à l'avenir, aucuns particuliers, s'introduire dans les passages des côtes de Saintonge, s'ils ne sont approuvés par-devant les officiers de l'amirauté de leur ressort, ainsi qu'il se pratique pour les pilotes lamaneurs, à peine de cinq cents livres d'amende.

Les officiers mariniers, matelots & gens de mer, qui auront fait une campagne sur les vaisseaux de sa majesté, ou un voyage de long cours, & qui seront encore en état de servir, soit qu'ils soient actuelement employés ou qu'ils restent chez eux, jouiront, pendant l'année de leurs services, de l'exemption de logement de gens de guerre, du guet & garde de portes de villes & châteaux, tutele, curatele, de la collecte, des tailles, séquestre & garde de bien & régime de fruits, tant à l'égard des afaires de sa majesté que celles des particuliers; comme aussi de la surséance & suspension de toutes poursuites en leur procès & différents civils, & de toutes contraintes en leurs persones & biens, pour raison de dettes, soit qu'ils se trouvent obligés solidairement ou autrement.

Ceux des classes, qui ne seront point de service, pouront s'engager en toute liberté avec des marchands, & servir à faire leur commerce.

Ne pouront néanmoins changer de condition & demeure, sans l'avoir déclaré au commissaire de leur département; ni les capitaines des vaisseaux marchands, maîtres & patrons de barques & autres, engager ceux des provinces voisines des lieux où ils feront leur armement, qu'après s'être fait représenter le congé à eux acordé par le commissaire du département qu'ils auront quité, & le certificat du commissaire de la province où ils sont établis, à peine, contre les officiers mariniers & matelots, d'être punis comme déserteurs, & de cinq cents livres d'amende contre les capitaines, maîtres & patrons.

Leur défend sa majesté, sous les mêmes peines, de s'engager, & aux capitaines, maîtres, patrons & propriétaires des bâtimens, de les arrêter pour aucune autre navigation ni fonction de marine pendant l'année de leur service, ni les autres années, pour aucun voyage dont ils ne puissent être de retour avant le commencement de l'année de leur service.

Les capitaines, maîtres, patrons & propriétaires des bâtimens marchands, remettront, avant leur départ, au grêfe de l'amirauté du lieu où ils feront leur armement, un rôle exact de leur équipage, contenant l'année de la classe du service de chaque matelot, à peine de trois cents livres d'amende, & en porteront un pareil avec eux.

Ces rôles seront visés & certifiés par le commissaire ou commis des classes établi en chaque département, avant que le commis à la délivrance des congés de l'amiral & des brieux en Bretagne, en puissent donner aucun, & les officiers de l'amirauté, ou les juges connoissant des causes maritimes, les enregistrer, à peine de nullité des congés ou brieux, d'interdiction contre les officiers ou juges, & de cinq cents livres d'amende contre le commis qui les aura délivrés, & de trois cents livres contre les capitaines, maîtres, patrons & propriétaires qui seront partis sans faire viser ces rôles.

Ne pouront pareillement les Officiers de la santé, des ports de Provence, donner des patentes de santé à aucun matelot, s'il n'est compris dans le rôle de l'équipage de chaque vaisseau, certifié comme il est dit ci-dessus, ni même à aucun autre matelot, s'il n'a le congé du commissaire ou commis des classes.

Au retour des voyages, les capitaines, maîtres & patrons, viendront au bureau des classes, pour représenter leurs équipages, & faire leur déclaration de ceux qui sont morts, qui les auront abandonés, ou qu'ils auront laissés dans quelque port du royaume ou des pays étrangers; comme aussi de ceux qu'ils auront pris en quelque lieu que ce soit, ou qui leur auront été consignés dans les pays étrangers, par les consuls de la nation françoise, à peine de trois cents livres d'amende.

Les noms des passagers & engagés, que les capitaines, maîtres & patrons recevront sur leurs bords, seront donnés au commissaire ou commis des classes, comme ceux des matelots de l'équipage, & ne pouront, les officiers de l'amirauté, donner aucun congé aux passagers & engagés, s'ils ne sont compris au rôle qui leur sera présenté.

Les marchands & armateurs françois, qui envoyeront des vaisseaux aux îles de l'Amérique, Nouvele France & autres colonies, représenteront, au commissaire ou commis des classes du département où ils feront leurs armemens, les hommes qu'ils auront engagés pour trente-six mois, pour vérifier s'ils ne sont point enrôlés comme matelots; leur défend sa majesté d'engager aucun matelot pour trente-six mois, à peine de cinq cents livres d'amende.

Les capitaines, maîtres & propriétaires des bâtimens marchands, qui voudront faire le voyage de Terre-neuve & île de l'Amérique, se serviront, pour former leurs équipages, de matelots françois, par préférence aux étrangers, qui ne seront pas enrôlés ni domiciliés, à peine de cent livres d'amende.

Les officiers mariniers & matelots, embarqués sur les bâtimens marchands, achéveront les voyages pour lesquels ils auront été engagés, & ne quiteront point ces bâtimens, qu'après avoir été congédiés par les capitaines ou maîtres qui les

commanderont; quand même ils en auroient obtenu la permission des officiers de l'amirauté, à peine d'être privés de ce qui leur sera dû.

Défend sa majesté à tous capitaines, maîtres, patrons & matelots des navires françois, qui vont dans les pays étrangers, de se pourvoir pour raison des différents qu'ils y pouroient avoir entr'eux, par-devant le juge des lieux, à peine de désobéissance; veut sa majesté qu'ils s'adressent aux consuls de la nation françoise qui seront établis dans les pays étrangers, lesquels rendront aux capitaines, maîtres, patrons & matelots, la plus prompte & sommaire justice qu'il se poura, & sans frais.

Défend sa majesté, aux capitaines, maîtres & patrons, de laisser & congédier aucuns matelots de leurs équipages dans les pays étrangers, à peine de cinq cents livres d'amende, & de plus grande, s'il y échet.

Les capitaines & maîtres des navires françois, qui se trouveront dans les ports des pays étrangers, seront obligés de prendre sur leurs bords, les matelots françois qui leur seront donnés par les consuls de la nation françoise, à peine de cinq cents livres d'amende contre chacun des contre-venans; & la dépense & les vivres que les capitaines fourniront aux matelots, leur sera payé du jour de l'embarquement, par les intendans de marine, sur les certificats des consuls.

Fait défenses sa majesté, à tous officiers mariniers & matelots de sortir du royaume pour aller servir chez les étrangers, d'y transporter leur domicile, & s'y établir par mariage ou autrement, à peine d'être punis comme déserteurs. Enjoint à ceux qui y sont employés de se rendre incessament dans les lieux de leur demeure ou dans quelquels-uns des ports du royaume pour y être enrôlés, s'ils ne l'ont été; il sera procédé extraordinairement contre les absens, par les officiers des sièges de l'amirauté sur les premiers avis qu'ils en recevront.

Permet néanmoins sa majesté, aux jeunes matelots, de l'âge de quatorze à quinze ans, de s'embarquer sur les vaisseaux anglois & hollandois, pour apprendre les langues, à condition qu'ils prendront des congés des commissaires de leur département, & que leurs peres & meres & autres parens domiciliés, & en état de répondre de l'engagement dans lequel ils entreront, se soumettent, devant les commissaires, de les représenter à l'âge de dix-huit ou vingt ans, à peine de cinq cents livres d'amende.

Seront exempts de l'ordre & service des classes, les capitaines & maîtres des vaisseaux & bâtimens marchands, en prenant sur leur bord, à chaque voyage qu'ils feront en mer; savoir, ceux dont l'équipage sera moindre de dix hommes, un jeune garçon au dessous de dix-huit ans; ceux dont l'équipage sera de plus de dix hommes, deux; & ainsi à proportion, en augmentant toujours de dix en dix, à peine, contre les contre-venans, de cent livres d'amende, & d'être déchus de ladite exemption.

Les capitaines, maîtres & patrons de vaisseaux, barques & autres bâtimens marchands, qui seront une année sans aller à la mer, perdront leur exemption, & seront obligés de servir à leur tour sur les vaisseaux de sa majesté, sans qu'ils puissent entendre de jouir de la même exemption, qu'après avoir navigué trois années consécutives en qualité de capitaines, maîtres & patrons.

Comme aussi en seront exempts tous maîtres de barques, pêcheurs & traîneurs de seine, en tenant pareillement sur leurs bords un jeune garçon, & en rapportant au commissaire des classes de leurs départemens, les congés qui leur auront été donnés en qualité de pêcheurs, par les officiers de l'amirauté, pendant trois années consécutives.

Les garçons qui auront servi sur ces bâtimens, seront réputés matelots à l'âge de dix-huit ans, & ne pouront plus être retenus comme garçons de bord par les capitaines & maîtres.

Les capitaines, lieutenans, enseignes & autres officiers de marine, chargés de la levée des soldats pour l'équipement des vaisseaux, n'engageront aucun matelot, pour servir en qualité de soldat, à peine d'interdiction.

Les commissaires de marine, chargés du soin des classes des matelots, ayant reçu des ordres pour faire des levées, feront publier, dans toutes les paroisses de leur département, les rôles de la classe de service, & en feront afficher des copies aux principales portes des Églises & autres accoutumés, pour obliger les officiers mariniers & matelots à comparoître dans le temps prescrit; ils se rendront ensuite eux-mêmes sur les lieux, pour leur distribuer manuélement, l'argent qui doit leur servir d'engagement.

Les officiers mariniers & matelots qui se cacheront, s'absenteront, & ne se présenteront point sur le premier avis qui leur en aura été donné, pour recevoir, dans le temps préfix, les avances qui leur auront été ordonées, seront poursuivis par-devant les officiers de l'amirauté, & condamnés en vingt livres d'amende; &, en cas qu'ils continuent dans leur désobéissance, ils seront pris, arrêtés & conduits dans le port où les vaisseaux seront armés, pour y être détenus prisoniers pendant un mois, & obligés ensuite d'en servir six sans solde.

Et s'ils ne se trouvent point après la recherche qui en aura été faite, les commissaires remettront l'argent, destiné pour leur engagement, à leurs femmes; &, s'ils ne sont point mariés, à l'un de leurs plus proches parens au domicile, en présence d'un des magistrats ou du curé, & à leur défaut, de quelques notables habitans du lieu, dont ils dresseront leur procès verbal, signé de témoins.

En cas que les matelots, après avoir reçu de l'argent de leur engagement, ou qui leur aura été laissé en la forme ci-dessus prescrite, manquent de se rendre dans les ports avant le départ des vaisseaux

ſur leſquels ils auront été deſtinés, ils ſeront pourſuivis & appréhendés au corps, & conduits dans le plus prochain arſenal de marine, pour, leur procès, leur être fait & parfait comme déſerteurs, par le conſeil de guerre qui y ſera aſſemblé à cet effet.

Les commiſſaires feront eux-mêmes les levées & paiement aux matelots, à peine de répondre, en leur propre & privé nom, des inconvéniens qui pouroient ariver.

Aucun matelot, de la claſſe de ſervice, ne poura, ſous quelque prétexte que ce ſoit, en faire ſervir un autre en ſa place.

Ceux des claſſes, qui ne feront point de ſervice, pouront ſervir de leur bon gré ſur les vaiſſeaux de ſa majeſté, ſans toutefois qu'à cette occaſion, ils puiſſent être diſpenſés du ſervice qu'ils doivent dans l'ordre des claſſes. *Voyez* au ſurplus le mot Équipage.

Leſdits commiſſaires des claſſes tiendront, chacun dans leur département, le rôle des officiers mariniers, matelots & gens de mer, qu'ils diſtingueront par leurs noms, ſurnoms, âge, taille, poil; pere, mere, enfans, demeure & profeſſion, marquant auſſi les vaiſſeaux ſur leſquels ils auront ſervi, en quelle qualité, & ſur quel pied la ſolde leur a été payée.

Ils comprendront, dans ces rôles, les capitaines de navires, maîtres & patrons de barques & bateaux, pêcheurs & pilotes, quoiqu'ils ſoient exempts de l'ordre des claſſes, pour en ſavoir le nombre, & s'en ſervir s'il eſt néceſſaire, dans les cas imprévus.

Ils feront auſſi un rôle particulier des mouſſes ou garçons de bord, & autres jeunes gens qui s'appliquent à la navigation, & les enrôleront comme matelots à l'âge de dix-huit ans.

Ils examineront ſi les maîtres, pilotes & pilotes lamaneurs, auront été reçus conformément à ce qui eſt preſcrit par l'ordonance. *Voyez* Capitaine, *maître ou patron;* &, en cas que les officiers des ſiéges de l'amirauté n'aient point obſervé, dans leur réception, les précautions & formalités néceſſaires, ils les empêcheront d'en faire les fonctions, & de jouïr de l'exemption qui leur eſt acordée, juſqu'à ce que, par un nouvel examen, ils en aient été trouvés capables.

Ils envoyeront des extraits de ces rôles dans tous les ſiéges de l'amirauté, & aux grêfes des communautés de leur département, qui y ſeront enregiſtrés ſans frais, à la pourſuite & diligence des procureurs de ſa majeſté.

Les commiſſaires & commis des claſſes délivreront gratis, à chaque officier marinier & matelot, un bulletin en parchemin, contenant leurs ſignaux, leurs privilèges, & les années qu'ils doivent ſervir.

Ils feront deux fois l'année une nouvele vérification des rôles des matelots, pour ôter les morts & les invalides, & ajouter les nouveaux; & envoyeront enſuite les extraits des revues qu'ils auront faites, à l'intendant général de la marine, ayant l'inſpection des claſſes, ſur leſquels ils marqueront les divers changemens qu'ils auront obſervés.

En faiſant cette vérification, ils s'informeront des capitaines, maîtres & patrons, & des matelots même, combien de voyages ils ont faits à la mer; les lieux, ports & côtes où ils ont été; le commerce qu'ils ont fait; en quelle qualité ils ont ſervi, & ſur quel pied ils ont été payés: afin d'avoir une connoiſſance exacte de leur capacité.

Ils s'informeront auſſi s'il n'y a point de matelots qui ſoient ſortis du royaume, pour s'aller établir dans les pays étrangers; des lieux où ils ſont; des raiſons qu'ils ont eu d'en ſortir: &, ſi les officiers de l'amirauté font, contre leurs perſones & biens, les pourſuites qu'il leur eſt enjoint de faire.

Pareillement, ils s'informeront de la quantité, port & qualité des bâtimens marchands de leur département; du nom des capitaines, maîtres & patrons qui les commandent; de la force de leur équipage; du nombre des voyages qu'ils font chaque année; & des lieux où ils vont faire leur commerce: de ceux des bâtimens qui ſeront nouvélement conſtruits, qui ſeront pris, qui ſe perdront à la mer, & qui ne ſeront plus en état de ſervir.

Ils viſiteront exactement les bâtimens marchands qui entreront & ſortiront des ports de leur département; & ſe feront repréſenter par les capitaines, maîtres, patrons & propriétaires, les rôles des matelots de leur équipage, pour connoître s'il y en a de la claſſe de ſervice; &, en cas qu'il s'y en trouve, ils pourſuivront, par-devant les officiers de l'amirauté, les capitaines, maîtres, patrons, propriétaires & matelots, pour les faire condamner aux peines qu'ils auront encourues.

Ils viſiteront auſſi les bâtimens étrangers, & en retireront les françois qui ſe trouveront deſſus, pour les remettre aux officiers de l'amirauté, & leur être le procès fait & parfait, conformément à l'ordonance.

Ils mettront, à la fin des rôles qu'ils arrêteront, le nombre des gens dont ils ſeront compoſés, & prendront toutes les précautions néceſſaires pour empêcher qu'il n'y puiſſe être ajouté aucuns noms que ceux des gens qui leur auront été préſentés.

Les commiſſaires, ordonés pour tenir les rôles des officiers mariniers & matelots, envoyeront, à celui qui ſera établi dans l'arſenal de la marine de leur département, pour y tenir le rôle général, une copie de celui qu'ils tiendront, & l'informeront exactement de tous les changemens qui y arriveront, ſoit par augmentation de nouveaux matelots, morts, déſertion ou invalidité des anciens.

Ils feront publier, au mois de Décembre de chaque année, dans toutes les paroiſſes de leur département, les rôles de la claſſe qui entrera en ſervice l'année ſuivante, & en feront afficher les copies aux principales portes des Égliſes, & autres lieux acoutumés, dont ils retiendront l'original avec le certificat au bas, contenant les publications & affiches qui en auront été faites.

Ils tiendront la main que les matelots jouissent des exemptions & privilèges qui leur seront acordés.

Leur enjoint, sa majesté, de protéger le commerce de ses sujets, & de faciliter la navigation des bâtimens marchands, autant que le bon ordre & la discipline des classes le pouront permettre.

Ils feront la visite sans frais, avec un des charpentiers entretenus par sa majesté, de tous les bâtimens qui partiront des ports de leur département, pour les voyages de long cours, & obligeront les maîtres & propriétaires d'y faire les radoubs dont ils auront besoin, & de fournir tous les agrès, armes & munitions nécessaires pour la sûreté de la navigation, & pour leur défense contre les ennemis en temps de guerre.

Veut sa majesté qu'ils engagent, autant qu'il sera possible, les capitaines & maîtres qui font des voyages de long cours, de se servir, suivant la grandeur de leurs bâtimens, de quelques-uns des nouveaux matelots qui n'ont encore aucune expérience, ou de ceux qui n'ont acoutumé que de naviguer dans les rivieres & le long des côtes, pour les rendre capables de servir sur les vaisseaux de sa majesté.

En vertu de l'ordonance, il poursuivront, pardevant les officiers de l'amirauté, les directeurs des hôpitaux des villes où il y aura école d'hydrographie, pour les obliger d'y envoyer étudier annuélement deux ou trois enfans qui se trouveront dans ces hôpitaux, & de leur fournir les livres & instrumens nécessaires pour apprendre la navigation.

Défend sa majesté, à peine de concussion, aux commissaires préposés à l'enrôlement des matelots, de recevoir de l'argent d'aucun matelot, pour l'exempter de l'enrôlement ou du service de sa classe, ni des capitaines & maîtres, pour leur permettre de se servir de ceux de la classe de service.

Du garde-magasin. Le garde-magasin sera chargé de la garde de toutes les marchandises, munitions & effets quelconques, apartenans à sa majesté, dans l'arsenal ou hors de l'arsenal, à l'exception du corps des vaisseaux & autres bâtimens flotans & des machines établies dans le port à leur usage, lesquels seront, sous l'autorité du commandant, à la charge & garde du directeur de port.

Il tiendra deux registres exacts, l'un de l'entrée & l'autre de la sortie de toutes les marchandises & munitions, lesquels seront cotés & parafés par l'intendant; ces registres seront tenus avec l'ordre & la néteté nécessaires, pour voir en tout temps, & jour par jour, ce qui sera entré dans les magasins, & ce qui en sera sorti.

Il s'appliquera avec soin à conserver ce qui sera entré dans les magasins, en mettant toutes choses à leur place & aux lieux propres à leur conservation; dans cette disposition, il observera de les aranger en sorte qu'elles puissent être délivrées avec facilité.

Il sera toujours présent à la réception & délivrance des marchandises & munitions quelconques; aura soin que ses commis, de l'exactitude & fidélité lesquels il demeurera responsable en son propre & privé nom, fassent chacun leur devoir dans les fonctions qui leur seront prescrites; donnera son avis sur la qualité de tout ce qui entrera dans les magasins, & prendra garde que les poids, jauges & aunages soient justes.

Il fera l'enregistrement de la recette dans un journal, pour être portée à la fin du jour dans son grand livre, dans lequel il spécifiera les quantités, poids & mesures des marchandises & munitions, & le nom de ceux qui les auront fournies; comme aussi la quantité, poids & mesures qui auront été livrés par les divers âteliers de l'arsenal, en y spécifiant la quantité de déchet que les matieres auront éprouvé par leur convertissement, & par raport aux effets qui proviendront des démolitions, des désarmemens, &c. le nom du vaisseau ou tout autre bâtiment dont ils seront provenus.

Il observera la même chose pour la dépense, & spécifiera le nom des vaisseaux & autres bâtimens, & l'espece de service pour lequel les marchandises & munitions seront délivrées; comme aussi les noms des âteliers, ou celui de l'ouvrier, dans le cas où des ouvrages seroient faits hors de l'arsenal, auxquels il délivrera des matieres pour être travaillées ou converties.

Il ne poura délivrer ni matieres, ni effets, qu'il n'y ait appelé le contrôleur ou son commis: lequel en fera l'enregistrement de son côté, d'une maniere uniforme & égale.

Les registres de recette & de dépense seront parafés tous les soirs, & au bas de chaque page, par le commissaire préposé au magasin général, & par le contrôleur: &, à la fin de chaque semaine, arrêtés par l'intendant, qui écrira à côté des articles où il y aura quelque erreur, omission, déchet ou revenant bon, les raisons d'où cela provient, en signera l'arrêté & le fera signer par le commissaire, le contrôleur & le garde-magasin.

Le garde-magasin tiendra un registre de balance, coté & parafé par l'intendant, sur lequel il portera, à la fin de chaque mois, le montant, par récapitulation, des recettes & dépenses qui auront été faites de chaque nature de marchandises & munitions, bien distinguées par leurs qualité, poids & mesure: ce registre sera vérifié tous les mois par le commissaire du magasin général, & par le contrôleur; & l'intendant en signera tous les ans l'arrêté, & le fera signer par lesdits commissaire & garde-magasins, & par le contrôleur.

Le recensement ou inventaire général qui sera fait à la fin de chaque année, de tout ce qui se trouvera dans les magasins, sera arrêté & signé, comme il a été dit à l'article précédent.

Au commencement de chaque année l'intendant vérifiera

vérifiera si chaque espece de marchandises & de munitions qui doit, suivant la balance, rester en nature dans les magasins, s'y trouve effectivement: il le conférera avec le recensement ou inventaire général; & en cas qu'il y remarque quelque différence & quelque manquement, il en fera mention au bas de l'arrêté final du registre.

Le garde-magasins se chargera, par des inventaires particuliers, des meubles, utensiles & généralement de toutes les choses qui ne seront point comprises dans les registres de recette & de dépense du magasin, ou qui pouront se trouver hors de l'arsenal, dans les hôpitaux, bagnes ou ailleurs; il tiendra registre, mais pour mémoire seulement, des corps des vaisseaux & autres bâtimens désarmés dans le port, apartenans à Sa Majesté, & des machines établies à leur usage, soit que lesdits vaisseaux y aient été construits, ou qu'ils aient été achetés, ou pris sur les ennemis: il marquera leur sortie lorsqu'ils devront être affectés à un autre port; ou l'époque de leur vente, lorsque Sa Majesté aura jugé à propos de les céder à des particuliers; ou celle de leur dépécement, quand ils auront été jugés entiérement hors de service; il tiendra pareillement registre, & pour mémoire seulement, des differens effets à l'usage des manœuvres & opérations du port, déposés dans les pontons ou ailleurs, à la charge & garde du directeur de port; ainsi que de ceux qui resteront à bord des vaisseaux désarmés dans le port, desquels ledit directeur lui aura donné une reconoissance, visée du directeur général & du commandant.

Dans les armemens, il délivrera aux divers maîtres, en présence d'un officier de chaque vaisseau, les agrès, apparaux, utensiles & munitions contenus en l'inventaire d'armement qui lui sera remis, & qui aura été dressé conformément aux états arrêtés par sa majesté sur ce sujet. A l'égard des emménagemens, armoires, cofres, férures, rouets de cuivre ou autres pieces du même métal, & tous autres effets atachés au corps du bâtiment, dont le directeur de port est chargé dans les vaisseaux désarmés dans le port, & desquels le garde-magasin a en main la reconoissance dudit directeur, il les portera pareillement sur l'état d'inventaire du vaisseau en armement; & rendra audit directeur la reconoissance qu'il en avoit reçue, au bas de laquelle ledit garde-magasins mettra son certificat de réception, qui sera visé du commissaire du magasin général, & remis au directeur de port, pour lui servir de décharge.

Le contenu en l'inventaire d'armement ayant été délivré, l'officier chargé du détail du vaisseau, remettra au magasin général un double dudit inventaire, signé de lui, de chaque maître, pour les articles dont chacun d'eux sera chargé, & visé du capitaine, pour la décharge du garde-magasins.

Lors des désarmemens, le garde-magasins recevra; savoir, au magasin général, les effets qui devront y rentrer; dans les magasins à poudre & autres magasins de l'artillerie, ceux qui apartiennent à ce détail; dans le magasin particulier de chaque vaisseau, ceux qui devront y être remis, ayant été jugés en état de servir pour une autre campagne: dans un magasin séparé, les effets rebutés ou jugés hors de service pour un autre armement, & où ils seront réservés pour les usages du port; enfin, dans le vaisseau, les armoires, cofres, férures & autres effets atachés au corps du bâtiment, & qui doivent y rester; il donnera au capitaine de chaque vaisseau & à l'officier chargé du détail, ainsi qu'aux divers maîtres, un certificat de réception pour leur décharge, des effets dont ils s'étoient chargé lors de l'armement, & qui auront été remis dans lesdits magasins, ou laissés dans le vaisseau: & lesdits certificats du garde-magasins seront visés du commissaire du magasin général: le garde-magasins de son côté, se fera donner, par le directeur de port, une reconoissance signée de lui, & visée du directeur général & du commandant, des effets qui seront restés à bord de chaque vaisseau, à la charge & garde dudit directeur de port; & le garde-magasins se chargera & demeurera chargé de tous les autres effets neufs, mi-usés ou de rebut, qui auront été déposés, soit dans le magasin particulier du vaisseau, soit dans tous autres magasins.

Il aura soin de conserver les inventaires d'armement & de désarmement où seront portés les consommations & les remplacemens faits pendant la campagne, ainsi que les registres qui en présenteront le détail.

Il gardera soigneusement les clefs des magasins qui lui sont confiés, & il n'en permettra l'entrée qu'aux officiers qui doivent l'avoir, & aux heures de travail: & au cas qu'il fût nécessaire d'y entrer à d'autres heures, pour quelque occasion de service, il en prendra l'ordre de l'intendant.

Lui défend sa majesté de recevoir ou délivrer aucunes marchandises ni munitions, sans un ordre par écrit de l'intendant ou du commissaire préposé au magasin général, à peine de les payer.

Lui défend pareillement sa majesté de faire aucuns prêts ni vente d'effets des magasins, à qui que ce puisse être, sans un ordre exprès de l'intendant, à peine d'en répondre & de cassation.

Il tiendra trois registres particuliers, côtés & parafés comme les autres; sur l'un, il écrira les marchandises qui pouront être délivrées à des ouvriers, pour les travailler hors de l'arsenal, ou à compte des ouvrages qu'ils doivent fournir: sur un autre, celles qui seront vendues à des particuliers ou qui seront délivrées pour des services dont la marine ne devant pas supporter la dépense, aura à en répéter le paiement: & enfin sur le troisieme, les marchandises & munitions prêtées à des particuliers, à charge de les rendre ou de les remplacer; & il ne recevra des particuliers ou des ouvriers, aucuns billets volans; mais les fera obliger sur le registre à côté de chaque article, &

les déchargera à mesure qu'ils rendront ou payeront ce qu'ils auront reçu. Ces regiſtres feront arrêtés tous les trois mois par le commiſſaire du magaſin général, qui ſera chargé, ainſi que le contrôleur, de pourſuivre le recouvrement des effets du roi ou de leur prix; & l'intendant arrêtera tous les mois leſdits regiſtres. Le garde-magaſins aura ſoin de porter en dépenſe les effets compris dans les deux premiers regiſtres énoncés ci-deſſus.

Il aura auſſi un regiſtre particulier, également coté & parafé, pour enregiſtrer jour par jour, tous les certificats qu'il donnera aux particuliers, afin d'éviter la confuſion qui ſe rencontre ſouvent dans l'expédition de pluſieurs certificats, pour une même choſe.

Lorſqu'il quitera ſon emploi, il remettra ſes regiſtres à l'intendant, & lui rendra un compte exact de tout ce dont il aura été chargé; & au cas qu'il ſe trouvât reliquataire, l'intendant, après avoir pris les sûretés néceſſaires, en informera le ſecrétaire d'état, ayant le département de la marine, pour recevoir les ordres de ſa majeſté.

Du contrôleur. Ces fonctions ſont à peu près les mêmes qu'elles étoient ſelon l'ordonance du 25 Mars 1765, (*Voyez* le mot CONTRÔLEUR).

FONCTIONS *des officiers de la marine*. On peut voir les *fonctions* actueles des officiers de la marine dans le port, aux mots RÉGIE *& adminiſtration*, COMMANDANT *dans le port*. DIRECTEUR *général*, DIRECTEURS, DIRECTIONS; leurs *fonctions* particulieres, & ſur-tout à la mer, au mot POUVOIR. Les *fonctions* des officiers de la majorité s'écartent peu des diſpoſitions de l'ordonance du 25 Mars 1765 à ce ſujet, dont voici la teneur.

Des officiers de la majorité. Le major portera les ordres qu'il recevra du commandant, marquant ſur un regiſtre, qu'il tiendra à cet effet, l'heure, le jour & les officiers à qui ils auront été donnés; & lorſque les ordres ne pouront être remis par écrit, ceux à qui il les portera verbalement de la part du commandant, feront obligés de les exécuter.

Il écrira ſur le même regiſtre, par jour & date, les événemens, honeurs, cérémonies, & déciſions concernant la marine; il aura également ſoin de raſſembler les ordonances de ſa majeſté, relatives au ſervice.

Il tiendra un regiſtre des officiers qui auront été compris dans les armemens; & il y ſera fait mention de la nature & de la durée des campagnes.

Il tiendra également un regiſtre, tant des officiers qui ſuivront les conſtructions, refontes ou radoubs, que de ceux qui feront chargés alternativement de reconoître la ſituation des vaiſſeaux déſarmés dans le port; il les fera avertir par tour de ſervice, conformément à ce qui lui ſera preſcrit par le commandant.

Il raſſemblera toutes les notes qui lui feront remiſes chaque jour à l'heure fixée par le commandant, par les officiers employés à la viſite des vaiſſeaux déſarmés dans le port; il formera de toutes ces notes un ſeul état, qu'il remettra le lendemain au commandant du port.

Il ſe conformera, relativement au ſervice des officiers & des troupes pour la garde du port & les rondes qui doivent y être faites, à ce qui eſt expliqué au mot GARDE *& sûreté du port*.

Il ne ſe mêlera en rien de la diſcipline intérieure des troupes, qui apartient à leurs commandans & majors.

Quand le commandant aura ordoné que les troupes prenent les armes pour quelques cérémonies, le major de la marine ſera ſeulement chargé d'indiquer aux majors deſdites troupes, les lieux où elles doivent s'aſſembler & où ils doivent les conduire.

Il veillera à l'entretien des caſernes & corps de garde apartenans à la marine, & le bénéfice de la cantine, continuera d'apartenir aux officiers de la majorité de la marine.

Le major de l'armée ſera toujours embarqué ſur le vaiſſeau du général commandant en chef; un aide-major, ſera embarqué ſur chaque autre vaiſſeau portant pavillon, & un ſous-aide major, ſur le vaiſſeau de chaque chef de diviſion.

Il ſera chargé de compoſer les ſignaux de l'armée, tant pour le ſervice ordinaire de la rade, que pour celui de la voile; lui ordone ſa majeſté de faire une étude particuliere de la tactique navale, & de veiller à ce que les officiers de la majorité, ſous ſes ordres, s'appliquent également à cette partie.

Il appoſera les ſcellés ſur les effets des officiers de la marine qui mouront à la mer, ainſi que ſur ceux des officiers des troupes embarquées pour le ſervice des vaiſſeaux; & à l'égard de ceux qui mouront dans le port, le ſcellé ſera mis ainſi qu'il ſera expliqué à l'article de la police des ports, au mot GARDE & *sûreté*.

Le major prendra ſoin des cérémonies des enterremens des officiers de la marine, même de ceux employés dans les brigades d'artillerie, tant à terre que ſur les vaiſſeaux; il prendra également ſoin, mais à la mer ſeulement, des cérémonies des enterremens des officiers des troupes embarquées pour le ſervice des vaiſſeaux, & aura l'épée, les piſtolets & un des fuſils, s'il en a pluſieurs, à ſon choix, des officiers généraux; l'épée & les piſtolets des capitaines de vaiſſeaux, & l'épée ſeulement des autres officiers.

Les aides-majors & les ſous-aides-majors rempliront les mêmes *fonctions* que lui, ſous ſes ordres & en ſon abſence.

Le major & le premier aide-major ne feront jamais en même temps abſens du port, ſoit pour le ſervice de la mer, ſoit par congé.

Les officiers de la majorité, feront embarqués ſuivant le tour général de ſervice; ils feront préſentés par le major, au commandant, qui obſervera qu'il en reſte toujours dans le port, un nom-

bre suffisant pour en remplir les détails ; & s'il arivoit qu'un de ces officiers, par la nécessité de son service particulier à terre, ne pût être destiné à la mer, il reprendra son tour aussi-tôt qu'il sera revenu dans le port, quelque officier de la majorité pour le remplacer.

De l'ordre & du mot. Le major de la marine recevra l'ordre & le mot du commandant du port, & se conformera à ce qui est ci-après expliqué.

Il donnera l'ordre tous les jours sur la place, où les troupes atachées au service de la marine s'assemblent pour monter la garde ; & quant à la maniere dont cette partie du service doit être remplie, on se conformera à l'ordonance concernant le service des places. Voyez *le Dictionaire de l'Art Militaire faisant partie de la présente Encyclopédie*.

Il donnera ensuite le mot aux majors de chacun des corps de troupes atachées au service du port, pour être, par eux, porté au seul commandant de chacun desdits corps.

Le mot sera porté par un aide-major de la marine, aux officiers généraux de la marine, qui se trouveront dans le port pour cause de service, & par un sous-aide-major, au capitaine de vaisseau nommé pour faire la ronde, pendant la nuit dans le port, & sur les quais.

Les officiers-majors ne seront tenus de porter le mot, qu'aux logemens de ceux à qui ils devront le donner.

Un Lieutenant ou enseigne de port ira tous les jours chez le major de la marine, à une heure indiquée, pour y prendre le mot, qu'il portera ensuite à l'intendant, &, en son absence, au commissaire général ou ordonateur, & au capitaine du port ; & ce dernier, en rassemblant les officiers sous ses ordres à la fin du travail du soir, pour leur prescrire ce que chacun aura à faire le lendemain, leur donnera le mot.

Un sergent de chaque poste commandé par un officier, & un caporal de chacun des postes commandés par un sergent, se rendront tous les jours sur la place d'armes à l'heure qui leur sera prescrite, pour y recevoir le mot d'un officier major de la marine, & le rendre aux commandans de leurs postes : un des sergens desdits postes portera le mot aux officiers d'administration, auxquels sa majesté aura permis de loger dans le port.

Lorsqu'il y aura un détachement de troupes dans un vaisseau en armement ou en désarmement dans le port, le sergent ou, à son défaut, le caporal du détachement, ira à l'heure de la fermeture de la chaine, prendre le mot à bord de l'amiral, pour le raporter à l'officier de garde à bord du vaisseau en armement ou en désarmement ; & dans le cas où il n'y auroit point de troupes sur ledit vaisseau, l'officier tenu d'y coucher ira lui-même recevoir le mot de l'officier commandant la garde à l'amiral.

Veut sa majesté que le mot ne soit donné qu'aux persones mentionées dans les articles ci-dessus.

Pour les fonctions du capitaine de port. *Voyez* DIRECTEUR *du port*.

Lorsque le corps de l'administration subsistoit sur le pied où il étoit selon l'ordonance du 25 mars 1765, les officiers de la marine suivoient les travaux, au terme de la même ordonance, dont voici les dispositions sur ce sujet.

Des officiers de la marine employés aux constructions, refontes, radoubs, & à la visite des vaisseaux désarmés dans le port. L'intention de sa majesté étant que ceux des officiers qui ne seront point atachés à des détails fixés dans le port, s'occupent utilement pendant qu'ils ne seront point à la mer, elle entend qu'ils soient distribués par le commandant du port aux constructions, refontes, radoubs, & à la visite des vaisseaux désarmés dans le port.

Il sera en conséquence nommé, par le commandant du port, un capitaine de vaisseau ou de frégate, & sous lui un lieutenant & un enseigne de vaisseau, à chaque construction nouvele ou refonte pour en suivre & observer le travail.

Lorsque le capitaine de vaisseau ou de frégate, chargé de suivre une construction ou refonte, ainsi que les officiers sous ses ordres, seront nommés pendant cette construction ou refonte, pour être employés à la mer ou autre service, le commandant les remplacera par d'autres officiers.

Il sera remis au capitaine de vaisseau ou de frégate, chargé de suivre une construction, par le contrôleur de la marine, une copie des devis ; l'un des bois & des fers nécessaires pour son exécution, avec leurs dimensions, & l'autre de la disposition des logemens ; & le plan du vaisseau déposé au contrôle, lui sera communiqué toutes fois & quantes il le demandera.

Le capitaine de vaisseau ou de frégate, ainsi destiné, observera, avec attention, si les bois sont d'une bonne qualité, & si les fers sont bons.

Il verra pareillement si l'ingénieur constructeur ne s'écarte pas des dimensions fixées sur les plans & devis qui auront été approuvés, & si le travail du vaisseau & de la mâture se fait de la maniere la plus solide, pour établir la force de l'un & de l'autre.

Il suivra le travail des refontes, de la même maniere qu'il est expliqué pour les constructions.

Il remettra tous les matins au commandant, un état signé de lui de l'avancement de l'ouvrage, ainsi que des manquemens qu'il auroit reconus ; afin qu'après la communication que le commandant sera faire à l'intendant de ses observations, il puisse être remédié à ce qui se trouveroit de contraire au bien du service.

Le lieutenant & l'enseigne observeront avec lui & sous ses ordres, les mêmes choses.

Il sera également nommé par le commandant, alternativement le nombre de lieutenans & d'enseignes de vaisseaux nécessaires pour en atacher un de chaque grade, à la visite de chacun des vaisseaux désarmés dans le port, jusques & compris les

frégates & flûtes de vingt canons, & les galiotes à bombes; & un officier de l'un ou de l'autre grade pour chaque corvete.

Les lieutenans & enseignes employés à la visite des vaisseaux, ne pouront être relevés de ce service que tous les quinze jours au plutôt, ou pour aller à la mer.

Ils feront cette visite tous les jours, à l'heure qui sera fixée par le commandant du port.

Dans cette visite, ils examineront si tout ce qui est prescrit pour l'entretien & la conservation des vaisseaux désarmés dans le port, est exactement observé.

Ils remettront tous les soirs, à l'heure que le commandant du port aura fixée, au major de la marine, ou, en son absence, au premier aide-major, une note de ce qu'ils auront remarqué dans la visite qu'ils auront faite des vaisseaux, & des manquemens qu'ils auront observés, afin que le major forme, de toutes les notes qui lui seront remises, un état qu'il donnera le lendemain au commandant du port, qui le fera communiquer à l'intendant, afin qu'il soit remédié à ce qui se trouvera de contraire au bien du service.

Lorsque les vaisseaux, à la visite desquels ils seront employés, seront en radoubs, ils en suivront le travail, ainsi qu'il est expliqué ci-dessus par raport aux officiers chargés de suivre une construction ou refonte; & il leur sera remis, par le contrôleur de la marine, une copie du procès verbal ou de l'état du radoub qu'il aura été décidé de faire.

Ils se serviront, pour aller à bord & en revenir, des canots ou bateaux qu'on est dans l'usage de destiner au service des vaisseaux désarmés dans le port, & dont se servent les gardiens qui y sont employés; leur défend sa majesté de les faire naviguer hors de l'enceinte du port, sous quelque prétexte ce soit, & enjoint au commandant du port d'y tenir sévérement la main. (*Ordonances*.)

FOND, s. m. c'est la profondeur de l'eau le long & au large de la côte; il y a des côtes dont la profondeur s'étend jusqu'à soixante & quatre-vingts lieues au large, d'autres ne portent *fond* qu'à peu de distance: on mesure le *fond* avec des lignes de sonde, marquées par brasse, de cinq pieds en cinq pieds, jusqu'à deux cents brasses, au delà desquelles on ne sonde guere pour l'ordinaire; on charge ces lignes d'un plomb de 60, 80, à 90 liv.; il est ordinairement fait en pyramide carrée ou hexagone, & on ne le jete qu'après avoir arrêté le vaisseau; lorsque le plomb touche le *fond* de la mer, on dit qu'il y a fond, de cent cinquante brasses, si on a filé cette quantité de ligne; & lorsque le plomb est retiré, on dit que le *fond* est de sâble, si le suif qu'on a soin de mettre sous le plomb, dans un trou fait exprès; apporte du sâble ataché à sa surface unie & molle; il est de pré, s'il y a des herbes sans autres choses; il est de roches, s'il n'y a que des cavités au suif, & écorchures au plomb, sans aucune autre espece de matiere; le *fond* est de coquillage, s'il y a des coquilles au suif; il est de vase, s'il vient de la vase avec le plomb; en un mot le *fond* est jugé de la qualité des matieres que le plomb & le suif apportent avec eux, après avoir fondé, quand ils ont touché le *fond*. Être sur le *fond*; c'est être sur un lieu, où l'on peut sonder & trouver le *fond* avec le plomb. La côte de Bretagne porte le *fond* fort au large. *Nous étions sur le* fond *depuis huit jours avec des vents contraires*. Point *de fond*: on dit qu'il n'y a point de *fond*, lorsqu'après avoir sondé, le plomb n'a pas touché le sol; mais l'on a soin de dire la quantité de brasses que l'on a filé; ainsi l'on dit: il n'y a point de *fond* à 160 brasses de ligne... & 50 *brasses*, point de *fond*. Il y a *fond* aussi-tôt que le plomb touche le sol; & l'on dit, *fond* à quarante brasses, si on le trouve à cette profondeur. *Même fond*. Celui qui sonde dit qu'il y a même *fond*, lorsqu'en sondant il trouve toujours la même quantité de brasses d'eau. *Fond semblable*, on dit que le *fond* est semblable, lorsque le plomb apporte toujours les mêmes matieres, en jetant plusieurs fois la sonde. *Prendre* fond: *nous avons pris le* fond *de la côte de Bretagne le 20 de Juin*; c'est-à-dire, qu'on a été sur la sonde ce jour-là. *Nous cherchions à prendre* fond *depuis plusieurs jours.... Nous avions pris* fond *par 48 degrés de latitude*. *Fond* perdu: on dit que le fond a été perdu, quand en s'éloignant, on ne se trouve plus avec la sonde. *Nous n'avons perdu le* fond *que huit jours après notre départ... en louvoyant, nous fûmes jetés au large par les courans, & nous perdîmes le* fond, *ce qui nous fit dépouiller la côte jusqu'au dix que nous ratrapâmes* fond. *Grand* fond: le *fond* est grand, lorsque sa profondeur est considérable; il y a grand *fond* le long des îles.

Fond. C'est aussi la qualité du *fond*. *Fond* de bonne tenue. Le *fond* est de bonne tenue lorsque l'ancre peut y prendre comme il faut, & qu'elle y tient bien; un *fond* mêlé de vase & de sâble, est ce *fond* là; tel port ou telle rade est de bonne tenue; parce que les ancres y tienent bien, & que les vaisseaux n'y chassent pas. *Fond* de mauvaise tenue, ou mauvais *fond*; c'est un *fond* sur lequel les ancres n'ont pas de prise, & où elles chassent facilement.

Fond *bas*; le *fond* est bas, lorsque la profondeur est grande.

Fond *de cours*, c'est un *fond* de petits graviers nets & lissés par le frotement continuel que le cours de l'eau leur donne, en les portant & les raportant sans cesse d'un côté à l'autre; ces graviers sont une espece de petits galets ronds.

Fond *dur & fond mou*; ces deux termes s'entendent sans explication, & l'on s'en sert en mer selon leurs significations ordinaires. Sur le *fond* dur, la sonde ne s'enfonce pas; sur le *fond* mou elle s'enfonca trop, & n'y tient pas; ce sont de mauvais *fonds* pour mouiller, parce que les ancres n'y tienent pas; ils sont de mauvaise tenue.

Fond *plat*, on dit que le *fond* eſt plat, lorſqu'il n'augmente qu'inſenſiblement de profondeur, en allant du rivage au large; en ſorte que les vaiſſeaux ne peuvent en approcher qu'à une certaine diſtance. Cette côte porte un *fond* très-plat, & peu avantageux aux vaiſſeaux qui y font le commerce, car il faut toujours mouiller au large à trois ou quatre lieues.

Fond *de cale*, c'eſt la capacité intérieure du navire, compriſe ſous le premier pont juſqu'à la Carlingue: c'eſt dans la cale ou le *fond de cale* qu'on arime les effets de chargement, qu'on place les ſoutes à poudre & à pain, en arriere, & qu'on fait la cale à l'eau en avant de tout, laiſſant le milieu pour les marchandiſes; cette diſtribution eſt celle des vaiſſeaux de commerce. On fait un autre arangement pour la diſtribution de la cale des vaiſſeaux de guerre; on conſtruit un faux-pont à cinq ou ſix pieds au deſſous du premier, ſous lequel on place en arriere, les ſoutes à poudre; en avant de ces ſoutes, on ſépare une petite cale de quelques pieds de long, pour mettre les boiſſons & vivres de l'état-major; ſur l'avant de cette cale juſqu'à l'avant de l'archipompe eſt la cale aux vivres, ſur l'avant de laquelle ſe trouve la cale à l'eau juſqu'au tas du paneau de la foſſe aux câbles, qui terminent les compartimens du fond de cale, qui ſont tous ſéparés par de bonnes cloiſons: ſur le faux-pont, on pratique tout autour du vaiſſeau une galerie de deux pieds & demi à trois pieds de large, pour avoir la facilité de remédier aux coups de canon ſous l'eau; enſuite on fait les ſoutes à pain au deſſus de celles à poudre; & on établit en avant de ces ſoutes, la cambuſe où ſe diſtribuent les vivres de l'équipage; elle répond ſur la cale aux vivres de l'état-major & de l'équipage, ſans aller plus loin que l'arriere de l'archipompe, qui ſe trouve compris dans le théâtre au deſſus de la cale à l'eau; c'eſt ſur ce théâtre qu'eſt le poſte du chirurgien major, & où ſe panſent les bleſſés pendant un combat; autour du théâtre & de la plate-forme qui reſte pour les malades, on pratique des petites ſoutes fermant à clef, pour les différens maîtres ouvriers qui y ſerrent leurs utenſiles; en avant du théâtre, au deſſus de la foſſe aux câbles, on pratique d'autres ſoutes pour la maiſtrance, & une grande ſoute de travers pour les voiles, & tout ce qui concerne la voilerie, ſur l'avant de laquelle eſt la foſſe aux câbles, & enſuite celle aux lions, dans laquelle on a pratiqué & établi deux coffres laminés pour y tenir deux mille coups de canon environ, en gargouſſes faites, qui ſe diſtribuent aux bateries par le paneau de la foſſe aux câbles. *Voyez au ſurplus*, Emménagement.

Fond *de vaiſſeau*, c'eſt la partie du vaiſſeau formée par les varangues; le fond eſt plat, ſi les varangues ſont droites & horizontales de la quille aux genoux de fond, qui doivent commencer à rondir, pour monter en s'ouvrant juſqu'au fort; le fond eſt aculé & taillé, ſi les varangues ſont élevées depuis la quille juſqu'aux genoux; & il eſt rond, ſi elles ſont avec les genoux une portion de cercle. Dans cette façon de parler: *ce vaiſſeau a de beaux* fonds, cela s'entend de la figure de toute la carène.

Fond *de voile*, c'eſt la partie du milieu de la voile, qui comprend environ les deux tiers de ſa longueur par le bas, & ſur laquelle ſont frapés les cargues *fonds*. On entend auſſi par *fond* de voile, la courbure & la concavité qu'il y a, lorſqu'elle eſt hiſſée & bordée, ce qui fait une eſpece de ſac qui nuit toujours à ſon effet, parce que le vent frape une voile courbe, moins directement qu'une voile plane & ſon impulſion ſe décompoſe plus dans la premiere que dans la ſeconde; ainſi il faut éviter le plus qu'il eſt poſſible de donner du *fond* aux voiles.

FONDERIE, ſ. f. Tous les âteliers où l'on met les matieres métalliques en fuſion, par quelques procédés & pour quelque objet que ce ſoit, quand ils n'ont point d'autre deſtination principale, ſont appelés *fonderies*. On déſigne auſſi par le même nom, ainſi que par celui de tafinerie, les âteliers où l'on épure les graiſſes & les réſines par le moyen du feu.

On fond les métaux avec des intermédiaires qu'on appele *fondans*, pour en ſéparer le minéraliſateur; on les fond encore pour extraire les demi-métaux avec leſquels ils ſe trouvent combinés: enfin, on les fond pour les couler dans des moules, & leur faire prendre une forme convenable au ſervice qu'on en veut tirer. C'eſt ſeulement ſous ce dernier point de vue, que les *fonderies* peuvent être du reſſort de la marine. Les métaux qu'elle emploie immédiatement à ſon uſage, ſont l'étain, le plomb, le cuivre & le fer.

Quoique la conſommation de l'étain pour les hôpitaux, pour les chapelles, pour l'étamage des utenſiles de pharmacie & de cuiſine, ſoit de la plus grande conſéquence, le roi n'entretient dans aucun de ſes ports, ni *fonderie*, ni laboratoire d'aucune eſpece pour travailler l'étain en grand, il paſſe ordinairement des marchés avec des fourniſſeurs particuliers, qui ſont chargés d'aproviſioner les ports de tous ces objets.

Il en eſt de même du plomb. Les bâtimens civils en emploient une quantité immenſe pour les faîtes & les lucarnes des magaſins, pour les gouttieres & autres objets; on en fait un uſage continuel à bord des vaiſſeaux pour les conduits des bouteilles, les tuyaux de pompes à laver, les garnitures des écubiers, des dalots, & des cuiſines & fours. Cependant, preſque tout le plomb qu'on conſomme dans la marine royale, provient des fabriques de Paris & de Rouen. Quoique les arſenaux de la marine royale ſoient tellement encombrés d'établiſſemens de toute eſpece, qu'on ne puiſſe propoſer ſans indiſcrétion d'en faire de nouveaux, on penſe que le roi gâgneroit beaucoup ſur l'économie, ſur la facilité & la célérité des opérations, s'il pouvoit entretenir des *fonderies*

d'étain, & sur-tout de plomb, à portée de ses ports. On feroit sûr alors d'avoir au besoin, les matieres bien travaillées, de proportions & d'échantillon convenable; au lieu qu'il arive très-souvent qu'on en manque en temps de guerre. Sans doute les bénéfices énormes que font les fournisseurs particuliers, les frais de transport & autres de toute espece, seroient en déduction du prix des objets ainsi fabriqués dans les âteliers du roi. On en peut dire autant & à plus forte raison encore, d'une *fonderie* pour le cuivre.

Avant la guerre de 1778, on n'employoit sur les vaisseaux françois le cuivre, qu'à fort peu d'usages. Les corps des pompes à incendies, & des pompes royales, les robinets, les rouets des grandes poulies d'appareil; telles étoient les pieces principales que la marine consommoit. Elles se fabriquoient, ou dans les arsenaux mêmes, ou dans l'intérieur du royaume. Le cuivre en table ou en planche, pour la garniture des orgues & des dalots, pour les dômes des cuisines & leurs bateries, étoit tiré de l'étranger, & particuliérement de l'Allemagne & de la Suede. On fut obligé de recourir aux mêmes sources, quand l'exemple des Anglois nous força d'adopter l'usage du doublage en cuivre pour les vaisseaux. Nos ennemis aussi, nous fournirent en fraude, les matieres de ce doublage. Enfin, il s'établit en France quelques âteliers pour leur fabrication; mais ils commençoient à peine à être en vigueur à l'époque de la paix.

Les procédés pour la *fonderie* des pieces de cuivre, qui servent au doublage des vaisseaux, sont analogues à ceux qu'on emploie pour les autres pieces de tous les genres. Cet objet est conséquemment du ressort *des arts*: mais il est susceptible de quelques observations essentieles, & qui sont particuliérement du département de la marine.

Les planches de cuivre, après avoir été coulées suivant l'usage, doivent être raclées sur les deux faces, avant de passer au laminoir, ou sous les martinets. Ce raclage poussé à une demi-ligne d'épaisseur, enlévera tous les corps étrangers qui s'atachent aux surfaces du métal, lors de son moulage, & que la pression du laminoir, ou la percussion des marteaux, fait pénétrer dans l'intérieur de la planche; ce qui la rend plus sujete à l'altération, & fournit en même temps aux herbes marines & aux coquillages, les moyens de s'y atacher & d'y vivre. Jusqu'à présent on n'a laminé dans nos manufactures, que des tables coulées en Angleterre ou en Allemagne, & que nos laminoirs ont réduit de 3 lignes d'épaisseur à 4, 5 ou 6 points. La *fonderie* de Romilly, qui est la plus ancienne, n'avoit pas encore coulé de planches au commencement de 1784.

Les clous de doublage faits tout en cuivre rouge, seroient trop mous & plieroient sous le marteau; s'ils étoient tout en cuivre jaûne, ils seroient trop aigres, & cásseroient. Les fondeurs ont employé divers alliages: le meilleur est de mêler ensemble une partie de cuivre jaûne, sur deux de cuivre rouge.

Il faut, pour mouler ces clous dans le sâble, faire une *file*, ou *bronche de galetes*, qui représente deux lignes contiguës de têtes de clous; chacune de ces têtes est percée d'un trou carré, dans lequel on insinue un poinçon, qui a la forme de la tige du clou; par ce moyen la bronche posée sur le sâble, y moule la forme des têtes, & le poinçon moule celle des tiges, qui ne peuvent manquer d'être bien au milieu, si les galetes ont été faites avec soin. On ne peut avoir trop de précaution pour bien préparer le sâble, & faire le moulage avec précision & propreté, parce que ces pieces sont sujetes à être manquées par de petites négligences. Les fondeurs de Paris & de Rouen mettent entre les formes des têtes dans les bronches, une distance égale à l'une de ces têtes; les fondeurs espagnols n'y mettent pas plus d'une ligne d'intervalle: par ce moyen ils ont un plus grand nombre de clous dans une même surface, ils perdent moins sur les jets; & leur fonte ne réussit pas moins bien que les nôtres.

Les premieres pentures de gouvernail en cuivre, qui soient parvenues dans les ports du roi, avoient été tirées de Hambourg. On les avoit coulées en ligne droite, & par conséquent il eût été très-difficile de les couder à angle droit, comme elles doivent l'être. On auroit pu néanmoins y parvenir, en les batant avec précaution, & leur donnant des recuits très-fréquens. Mais elles avoient un autre défaut bien plus essentiel. On les avoit jetées dans des moules découverts; au moyen de quoi la surface coagulée, long-temps avant que l'intérieur eût pris sa retraite, laissa dans les parties les plus épaisses, des vides ou *chambres* considérables, qui faisoient cásser la penture quand on vouloit la plier. Long-temps avant nous, les Espagnols avoient une *fonderie* à Port-Réal, pour le service du port de la Caraque; ils y couloient les pentures de gouvernail, dans des moules de terre; on en a fait à Paris de la même maniere pour le port de Toulon; les Anglois les jetent dans des moules de sâble; cette méthode est plus expéditive & plus économique; il feroit à désirer qu'on se la rendît familiere dans les *fonderies* françoises; parce que souvent les opérations sont tellement pressées, sur-tout dans les grands mouvemens de la guerre, que les moindres délais peuvent être très-préjudiciables; on y réussiroit certainement; puisqu'on a coulé en sâble à Rouen, des colliers de portes de bassins, qui sont d'un volume plus considérable que les pentures de gouvernail, & présentent d'ailleurs les mêmes difficultés.

Le port de Toulon a une superbe fondérie de canons de fonte (*a*); cet âtelier est sous les or-

(*a*) Cet âtelier, ainsi que les procédés qu'on y suit pour le travail de la fonte, du tournage & du forage des canons, sont décrits dans l'Encyclopédie, au mot CANON. Voyez *le Dictionnaire des Arts & Metiers*.

dres du commandant, & soumis à la même régie que le reste du service des ports. Il n'existe rien de semblable au port de Brest ; &, mal-gré les superbes établissemens que le roi y entretient ; mal-gré la nécessité unanimement avouée de les étendre, & d'en former de nouveaux ; mal-gré les facilités sans nombre que le port de Brest surtout offre, pour une entreprise aussi utile que celle d'une *fonderie*, capable de lui fournir toutes les pieces d'étain, de plomb & de cuivre nécessaires pour le service, la marine est encore aujourd'hui forcée d'acheter presque toutes celles qu'elle emploie ; mais il ne faudra ni de grands éforts, ni de grandes dépenses pour se délivrer d'un joug aussi onéreux.

On fait en fer fondu de l'artillerie, des chaudieres à brai, des ancres & des courbes: ces deux derniers objets ne sont plus d'usage ; on leur a substitué ceux de fer forgé, qui valent infiniment mieux. Les grandes forges du Berry & du Bourbonois, fournissent les grôsses pieces ; celles de la haute & basse Normandie, fournissent les pieces moins volumineuses. Avant le regne de Louis XVI, les ports tiroient leur artillerie de fer, de Ruelles, de la Chapelle, de St-Robert, de Plancheminier & de Bégorry dans la Navarre ; M. de Sartine rendit à la marine le service très-important, de lui procurer une superbe *fonderie* de canons, & autres grôsses pieces. Elle est établie dans l'île d'Indret sur la Loire, 2 lieues au dessous de Nantes.

Un Anglois, nommé Wilkenson, fut chargé de diriger cet âtelier. Le ministere qui avoit une haute idée de ses talens, lui donna de pleins pouvoirs, & ne lui refusa rien de ce qui pouvoit contribuer à porter au plutôt cet établissement à sa perfection. Wilkenson, homme de génie, répondit à la confiance qu'on avoit en lui. Bientôt il livra dans les ports, des canons de 12 livres & de 18 livres, qui furent jugés par tous les officiers, infiniment supérieurs à ceux qu'on avoit vus jusqu'alors ; non seulement la main-d'œuvre étoit mieux traitée ; mais la matiere avoit acquis entre les mains de l'Anglois, un degré d'épuration, qui, sans lui ôter ses autres qualités, la rendoit moins cassante ; en sorte que son artillerie étoit peu sujete à crever. Les succès de la *fonderie* d'Indret ont toujours été en croissant, jusqu'à ce que Wilkenson ait eu sa retraite, à l'époque de la guerre de 1778 ; alors un entrepreneur particulier fut chargé de la faire valoir, & le roi nomma un capitaine & un lieutenant de vaisseaux pour diriger ses travaux. Tel est actuélement le sort de cet âtelier, dont les détails sont assez intéressans pour trouver place ici. On le va décrire succinctement.

La terre avec laquelle on fait les moules, est une terre franche un peu argileuse ; elle ne doit être ni friable ni vitrifiable ; il s'en trouve beaucoup dans les environs de Nantes ; elle doit aussi n'être pas rare par-tout ailleurs. On la laisse quelque temps en dépôt dans un local bien sec, auprès de la *fonderie*, afin qu'elle se débarasse promptement de la plus grande partie de son humidité. Alors deux hommes la batent avec une *demoiselle de bois*, pour concasser les *mottes* ou *grumelots*, & séparer les cailloux ; après cette opération on la passe dans une claie d'osier assez serrée ; on la bat une seconde fois avec plus de soin que la premiere & on la passe dans une claie de fil de fer très-fine : en sorte qu'elle ait le tact aussi doux, que la belle terre à faïance, ou la poudre à poudrer. Quand on va faire le moule, on mouille légérement la terre avec un arosoir, & on la pétrit bien, afin de lui donner un peu de consistance.

Ce qui constitue réellement le moule du canon, est l'assemblage des moules partiels, qui représentent sa forme extérieure, *Fig.* 647. Ils sont faits en fer fondu très-doux, tourné, bien poli. Toutes les parties se démontent par les sections *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, &c. La portion supérieure se réunit à la partie inférieure *à clos*, comme la gorge d'une tabatiere dans son couvercle, ainsi qu'on le voit à la section *E*, où l'on a laissé un intervalle, pour faire connoître cet assemblage. Toutes les sections doivent se trouver sur des moulures, afin que le moule puisse sortir du sâble. On ne pouvoit les distribuer sur le cu-de-lampe, ni à la tulipe, de maniere à remplir cette condition : mais on tourne ces parties, pour les finir.

La retraite de la maniere est ordinairement d'une ligne par pied ; ainsi les dimensions des moules sont forcées de la même quantité. La retraite n'est pas uniforme ; elle dépend de la qualité de la matiere, & du degré de chaleur, lors du coulage ; l'état de l'atmosphere, doit y influer aussi : l'expérience a fait connoître que la quantité moyene est celle qu'on vient d'assigner.

Si l'on se représente maintenant un cylindre creux de fer fondu, ayant 18 à 20 lignes d'épaisseur ; que ce cylindre enveloppe le moule du canon dans toute sa longueur, en laissant au moins deux pouces de jour entre ses parois intérieures & le canon dans ses parties les plus renforcées, conséquemment beaucoup davantage dans les autres ; si l'on suppose ensuite, que tout cet espace vide ait été rempli de terre à mouler bien comprimée ; qu'enfin on ait retiré le moule, sans déranger son empreinte ; on concevra tout le méchanisme du moulage. Voici les procédés qu'on suit pour faire cette opération.

Le cylindre est composé d'autant de parties que le moule & les sections se correspondent parfaitement ; en outre de cette division, chaque cylindre partiel est de deux morceaux, qui se séparent suivant un plan diamétral ; ces parties se rapprochent bien exactement, & se lient ensemble avec des elavetes de fer : cet assemblage ne peut être trop solide.

On commence par la premiere partie *A* du cylindre : celle qui doit contenir la culasse ; on la

pose bien à-plomb sur un chantier solidement établi ; au fond de cette portion ou *manchon*, on met un billot de fer fondu de 3 à 4 pouces d'épaisseur ; on remplit le pourtour avec de la terre à mouler, & on pose le moule de la culasse sur le billot ; il faut prendre des précautions pour placer bien verticalement ce premier moule, de sorte que son axe coïncide avec celui du manchon : quand les trois premiers moules sont bien placés, les autres ne peuvent manquer de suivre leur véritable direction.

Quand on s'est assuré de la position du premier moule, on remplit le pourtour avec de la terre à mouler qu'on tasse bien également avec de fortes spatules de bois, jusqu'à ce qu'elle soit rendue au bord supérieur ; alors on la presse encore à coups de bates ; il faut bien dresser la surface supérieure de ce moulage ; on la polit & on la comprime autant qu'il est possible, afin qu'elle n'adhere point à la surface inférieure du moulage qui se fera par-dessus.

On raporte ensuite un second manchon, c'est-à-dire, la portion du cylindre comprise entre les sections *A* & *B* : & l'on ajuste aussi la deuxieme partie du moule sur la premiere ; il faut que les aires de ces coupes soient bien franches, pour que la réunion se fasse avec la précision nécessaire. Quand les manchons sont solidement clavetés, on remplit, comme on vient de le dire, l'intervalle entre le moule & l'envelope, avec de la terre, qu'on traite absolument de la même maniere que pour la culasse : c'est ainsi que se fait le moulage, depuis le bouton de la culasse jusqu'à la tranche de la volée. On est dans l'usage de laisser au dessous du bouton, un carré de 7 à 8 pouces de longueur, qui, comme on le verra, sert à tourner le canon ; de même on conserve au bout de la volée, un prolongement de 14 à 18 pouces, qu'on appele la *masselote*, & qui sert à comprimer la matiere, quand elle se refroidit. Ces deux accessoires, qui seront supprimés lors du forage, sont représentés dans la fig. 647, aux lettres *O* & *P*.

Deux hommes, en moins de trois heures, ont fait l'opération qu'on vient de décrire ; ils laissent le tout se reposer environ deux heures ; comme l'air est chaud & sec dans l'âtelier du moulage, parce que c'est le même dans lequel on fond & coule les canons, la terre du moule qui étoit peu mouillée ne tarde pas à prendre une certaine consistance. On détache les manchons l'un après l'autre ; on les enleve avec le moule qui leur répond, & on retire ce moule, soit par-dessus, soit par-dessous, suivant que sa forme l'exige. Si le travail a été fait avec soin, l'empreinte doit être parfaite dans chacun des manchons ; il ne doit s'y trouver aucune fente, ni aucun défaut.

On transporte séparément toutes ces pieces dans l'étuve ; c'est une petite chambre voûtée, construite toute en brique. Elle n'a qu'une ouverture carrée de 15 pouces, pratiquée dans la voûte & qui sert de cheminée ; sa porte ferme exactement par-en-haut ; mais elle laisse par-en-bas un vide de 6 pouces de hauteur, par où passe l'air nécessaire pour alimenter le feu ; on peint l'intérieur des moules, avec une préparation de blanc d'œuf & de noir de fumée ; il faut appliquer légérement cet enduit avec des pinceaux bien doux, pour ne pas déranger la terre.

Le foyer est un grand râtelier de fer placé au milieu de l'étuve, & capable de contenir une corde de bois de chaufage, dont on le charge en effet toutes les fois qu'on veut étuver des moules ; ils passent 12 heures soumis à cette chaleur, qui les fait ressuer & les desseche parfaitement ; après ce temps on les visite, & l'on répare les petites fentes que le feu peut y avoir occasionées ; puis on remonte les manchons les uns sur les autres, chacun dans leur ordre, en observant de bien ajuster les repaires & serrer solidement les clavetes, pour que le tout forme un ensemble dont les parties n'aient point de jeu.

Notre moule est maintenant en état de recevoir la matiere. On le met dans la fosse ; c'est un puits circulaire, de 10 pieds de profondeur & 4 de diametre ; son pourtour est maçoné en brique, le fond est recouvert d'une plate forme en grillagé de bois sur laquelle pose le cylindre, que l'on y met bien à-plomb ; ensuite on l'assujétit en remplissant son pourtour avec des pierrailles, & des débris de vieux moules, afin que le choc du courant de matiere en fusion ne puisse le déranger. *Voyez Fig.* 648.

La plate forme sur laquelle se fait le moulage, la porte de l'étuve, & la fosse où sera coulé le canon, se trouvent dans un même âtelier ; & toutes trois à la portée d'une grande grue, semblable à celles des forges aux ancres ; par ce moyen la même grue fait le service pour ces trois objets ; son cordage passe par une caliorne à trois rouets, & le courant en est garni sur un treuil fixé au montant de la grue. Un rouage fait tourner ce treuil, & ce méchanisme est si bien entendu, que par son moyen six hommes suffiroient pour enlever de la fosse, un canon de 36 livres, ce qui exige souvent un éfort de 18 milliers.

Les fourneaux pour fondre la matiere, sont construits en dehors de l'âtelier ; les conduits par lesquels se fait le jet, passent au travers de la muraille & se réunissent sur la fosse ; *voyez* la fig. 648 : chaque fourneau peut contenir trois milliers de matiere ; ainsi, pour un canon de 8 & au dessous, un fourneau suffi ; il en faut deux pour les calibres entre le 8 & le 18, & trois pour le 24 & le 36.

La figure 648 représente la coupe longitudinale d'un des fourneaux. *A* est un escalier pour descendre au foyer ; *B* une grille de fer sur laquelle on met le charbon de terre qui servira pour la fusion. C'est par une porte de fer pratiquée vis-à-vis de l'escalier, qu'on charge la grille *B* ; on ferme cette porte quand le feu est alumé ; de sorte que

te que l'air qui alimente le foyer, vient du cendrier, dont la porte est en dessous de celle du fourneau. La flamme alors animée & chassée par ce courant d'air, coule le long de la voûte CCC. Ce torrent de feu bat avec la plus grande force possible, le sommet de la bute D, de laquelle il se rend à l'extrémité du fourneau E; les vapeurs passent par la cheminée F. Quoique cette cheminée ait au moins 20 pieds d'élévation, quand le fourneau travaille pendant la nuit, au moment de la plus grande activité du feu, la flamme s'éleve plus de 20 pieds encore au dessus de la cheminée. On voit, dans la même figure 648, un second fourneau O, en arriere de la muraille MN, & son tuyau pour le jet P, qui traverse cette même muraille, & vient dégorger sur la fosse. On peut se former par-là, l'idée de la position du troisieme fourneau.

La matiere qui est composée ou de fer en gueuse, ou de debris en vieux canons cassés, s'arange sur la bute D, en cette maniere: on commence par mettre deux briques dans le sens de la longueur du fourneau; ensuite deux morceaux de fer qui croisent ces briques à angle droit: deux autres morceaux sont mis par-dessus ces premiers dans le sens des briques; ainsi de suite jusqu'au sommet de la voûte: il faut faire cet arangement, de maniere que la flamme puisse passer autour de chaque morceau de fer, & le fraper dans toutes ses surfaces: par conséquent, laisser entre les différens lits de matiere, à peu près autant de vide que de plein. C'est par la porte G qu'on fait ce travail; quand il est fini, on ferme la porte qui est de fer épais garni d'une couche de glaise de deux pouces d'épaisseur par-dedans; on lute bien son pourtour avec la même terre.

La fondation des fourneaux est en pierre de taille; mais tout le parement intérieur, les murailles & les voûtes, ne sont composées que de deux lits de briques, posées l'une à plat, l'autre de champ; la liaison est d'argile: ces matieres sont choisies & placées avec le plus grand soin; le tout est lié dans tous les sens, par de forts cercles de fer. Un fourneau bien conditioné, peut durer deux ans en travaillant tous les jours.

On alume ordinairement le feu à 6 heures du matin; on met sur la grille une pipe de charbon de terre; celui que produisent les mines de Montrelais & de St Georges, est trop menu; l'on en tire du Forès; il est en grôsses pierres, parmi lesquelles il s'en trouve souvent qui pesent un & demi, ou deux quintaux. Deux heures après que le feu est alumé, la matiere commence à fondre, elle coule, & se rassemble à l'extrémité du fourneau E; la fusion est parfaite vers onze heures du matin, heure à laquelle on détapone les fourneaux, pour couler le canon.

Le métal le plus pur, qui par conséquent est le plus pesant, se précipite naturélement au fond du moule, & forme la culasse; les parties les moins pures surnagent, & formeroient le bout de la volée; mais au moyen de l'addition qu'on a fait au moule, de la portion appelée *masselote*, elles se réunissent dans cette partie qui doit être supprimée. Tel est un des principaux objets qu'on se propose par cette addition; mais elle en remplit un autre plus essentiel encore. Le feu qui met la matiere en fusion, la dilate considérablement; à mesure qu'elle se coagule elle se resserre. Ce refroidissement qui a lieu plutôt où le diametre est plus petit, causeroit des vides dans le bas de la piece. Le poids de la masselote presse, tasse toutes les parties, & s'oppose par cette compression à la formation des vides ou soufflures. Quand le canon est refroidi, l'action de la masselote est sensible par la forme de sa partie supérieure. Quoique, suivant les loix de l'affinité, la matiere en fusion ait dû affecter à la surface supérieure une courbure convexe, elle se trouve, après le refroidissement, avoir pris une courbure concave & conique de 5 à 6 pouces de hauteur. Cela provient de ce que la piece s'est refroidie d'abord dans toute la surface qui touche aux parois du moule; son axe est resté plus long-temps en fusion, & la matiere s'y est comprimée davantage par l'action de sa pesanteur sur elle-même.

Le canon conserve 12 heures encore après être coulé, assez de chaleur, pour que son contact seul puisse alumer une chandele. On l'enleve au bout de 20 heures, afin d'avoir quatre heures pour préparer la fosse à une autre fonte. On le laisse encore refroidir un jour entier. Alors on retire tous les manchons qui (comme on l'a dit) s'ouvrent en deux dans le sens de la hauteur; le moule de terre reste ataché à la piece: on la met sur un chariot, & on la porte sur des chantiers placés à portée de l'âtelier du forage: on câsse d'abord le moule, qui n'a que très-peu de consistance; cette terre est brûlée; elle ne peut plus être d'aucun usage.

La réunion des parties du moule après l'étuvage, ne sauroit être assez exacte pour qu'il ne reste pas quelque vide dans les joints; dans les parois même du moule, il se forme de petites crevasses imperceptibles, & que l'on n'a pas toujours pu remplir lors du réparage: peut-être aussi la chaleur de la matiere en fusion, en produit-elle de nouveles: le métal pénetre d'abord dans tous ces interstices, & se retire sur lui-même lors du refroidissement. Ce double mouvement occasione toujours une boursouflure sur la piece, & quelquefois un creux autour de cette boursouflure. De semblables cavités inquietent assez souvent les officiers qui visitent l'artillerie: mais elles ne doivent donner aucun doute sur la solidité de la piece. On coupe toutes les protubérances, & l'on pare toute la surface extérieure du canon, avec des ciseaux à froid & des limes, avant de la porter à l'âtelier du tour & du forage.

Un moulin composé de 12 ailes dirigées au centre, ayant chacune 12 pieds de longueur sur 8 pieds de rayon, suffit pour faire mouvoir deux ca-

nuns; & l'âtelier du tour & du forage, contient deux moulins de cette espece, *voyez Fig.* 649 & 650. La quantité d'eau dont ces ailes sont chargées est variable, parce que le flux & reflux se fait sentir assez vivement à Indret. Mais on a pratiqué les buses, & combiné la chute de maniere, que ces moulins travaillent 16 heures sur 24 dans les marées ordinaires.

Les arbres de ces moulins ont des tourillons de fer de 6 pouces de diametre, qui au lieu de tourner dans des coussins, roulent sur deux rouets de fonte de 24 pouces de diametre, *voyez Fig.* 651 & 652. Dès que le tourillon *A* tourne, il entraîne les deux rouets de fonte, qui tournent tous deux dans le même sens, & en sens contraire du tourillon; ce méchanisme rend le frotement infiniment moindre.

Sur l'arbre même du moulin est montée une roue dentée, qui engrene dans deux lanternes; & ces lanternes font tourner deux roues dentées, dans l'axe desquelles s'ajuste le carré pratiqué lors du coulage, au bouton de culasse des canons, *voyez Fig.* 649 & 650. Et la combinaison de ces rouages est telle, que la vitesse moyene du courant, qui donne le mouvement aux moulins, étant de 36 toises par minute, les canons font 10 à 12 tours dans le même temps.

On ne tourne les canons que dans la partie du cu-de-lampe & le bout de la volée. Il seroit même à désirer qu'on pût ne les point tourner du tout: parce que la matiere s'est trempée, en quelque sorte par son contact contre le moule, & qu'elle a contracté un degré de dureté qui la rend bien moins sujete à la rouille. Mais il est indispensable de finir au tour les deux extrémités, qui ne sortent jamais du premier âtelier sans avoir besoin d'être retouchées. En même temps qu'on fait cette opération, on détache la masselote, & l'on forme la tranche de la volée; on pratique aussi une entaille ou canal circulaire à l'origine du carré qui tient au bouton de culasse; on verra bientôt quelle est sa destination.

La matiere des canons se coupe très-bien au tour: des outils en forme de gouge plate, de grain d'orge, de bec-d'âne, faits en excellent acier, & bien trempés, portant environ 10 lignes en carré, avec un biseau à angle de 45°, enlevent des coupeaux aussi forts, & aussi-bien suivis, que ceux qu'on tire du cuivre, en le tournant à la roue. Les outils sont posés sur un support de fer, semblable à ceux des tours à guillocher; quelquefois l'ouvrier les tient à la main: mais alors ils ont un crochet à la queue, dans lequel on fait prendre l'anneau d'une chaîne de fer, qui répond au pied du tourneur; au moyen de cette chaîne, il fait éfort pour contenir son outil, avec tout le poids de son corps appliqué à un bras de levier assez long; cette méthode est cependant plus dangereuse que l'autre.

Quand le canon est tourné, il passe sur la machine à forer, *voyez Fig.* 649 & 650. On place une *poupée à clef A*, sous l'entaille pratiquée dans le carré, en arriere du bouton; & une *poupée à lunete*, c'est-à-dire, deux forts coussins *B*, en arriere de la *tulipe*: le canon tourne très-rondement sur cette clef, & dans ces coussins: alors on présente le foret.

La table C roule sur les rouletes de fonte, & court sur le chemin pratiqué dans les jumelles *D*; le porte-foret s'atache à cette table, & l'on a l'attention de tout disposer de maniere que l'axe du porte foret soit dans l'alignement de l'axe de la piece; il faut aussi que le mouvement de la table C, soit bien doux & sans ressaut. La chaîne *E* atachée par un bout à la table *C*, est garnie par l'autre bout au cylindre *F*, qui tourne transversalement entre les jumelles; une bare de fer implantée dans ce cylindre, & au bout de laquelle est suspendu la masse de fer *G*, l'oblige de tourner, d'attirer la chaîne *E*, par conséquent de faire avancer la table *C*: ainsi le foret porte toujours à peu près avec une pression égale, contre la matiere qu'il doit percer.

Les différentes especes de forets, se montent toutes sur les mêmes porte-forets. On voit, *Fig.* 653, la maniere dont ces pieces s'assemblent. Le premier foret, celui qui commence l'opération, se nomme langue d'aspic, *Fig.* 654; il a deux biseaux pris à contre-sens l'un de l'autre, & tous deux très-courts; en outre de sa pointe, il est traversé, quelques pouces plus haut, par le couteau *A* tranchant par les deux bouts, & dont les biseaux sont taillés comme ceux de la langue d'aspic; ce premier outil donne à l'âme de la piece, une ligne moins d'ouverture tout autour, c'est-à-dire, deux lignes de diametre moins qu'elle ne doit en avoir; & le couteau *A* qui le suit, agrandit un peu cette ouverture, & enleve en même temps, ou les inégalités ou les stries, dont l'autre a tapissé les parois intérieures de la piece.

Il ne faut pas enfoncer tout-à-fait le premier foret jusqu'au fond de l'âme; c'est au couteau, *Fig.* 655, à faire cet ouvrage. Il agrandit l'âme presque jusqu'à son point; il enleve presque toutes les inégalités; enfin, il dresse la chambre & lui donne une forme plane au milieu, avec un quart de rond tout autour, pour marier ce plan avec la surface des parois.

Pour porter le forage à sa perfection, il faut passer dans l'âme le couteau, *Fig.* 656, dit *à la françoise*; il ne coupe que d'un côté; sa fonction est de donner à l'âme le diametre précis qu'elle doit avoir; & d'enlever les plus petits traits formés par le premier foret, & qui auront échapé au second; on passe de suite deux couteaux de cette forme, & c'est le dernier qui fixe irrévocablement le calibre de la piece.

Il faut choisir pour faire ces forets le meilleur acier, travailler leur tranchant avec toute la précision possible & les tremper très-sec; pourvu toutefois qu'ils n'égrenent pas: les biseaux doivent toujours être très-courts: mais ils sont un peu plus

obliques aux derniers forets qu'aux premiers. Quelquefois le même outil fore plusieurs canons; quelquefois il s'égrene ou s'émousse dans le premier instant du travail: cela dépend de la trempe, qui, comme on sait, tient beaucoup au hazard. Les coupeaux enlevés par le foret, sont aussi forts que ceux qu'on obtient par les outils du tour. La force centrifuge les chasse toujours vers l'orifice de la piece; il en tombe continuéllement une quantité considérable, & dont quelques morceaux sont gros & longs comme le tuyau d'une plume de corbeau. Quelquefois on fore un canon de 18 dans une journée: ordinairement il faut un jour & demi, & à proportion pour les autres calibres.

Quand la piece est forée on la fait sortir de l'âtelier. On câsse d'un coup de masse le carré en arriere du bouton, que l'on répare avec le ciseau & la lime; ensuite on perce la lumiere, après quoi la piece est finie & mise en dépôt: mais avant que de la livrer dans les ports, il la faut éprouver, & voici comment on y procede.

On visite d'abord l'intérieur de l'âme avec un miroir pour voir s'il ne reste point de vide, ou chambre, occasionée par une soufflure lors de la fonte; ensuite on la tire avec la charge ordinaire du combat, & on répete la visite au miroir. On la tire une seconde fois avec la charge de poudre de combat, & un valet de terre glaise de 18 pouces ou deux pieds de longueur; on réitere encore la visite au miroir: enfin, on leve la piece sous un angle de 45°, on en bouche bien exactement la lumiere, on l'emplit d'eau jusqu'à la moitié; puis avec un refouloir garni d'étoupes, on fait comprimer cette eau par quatre hommes vigoureux. S'il y a quelque faute dans le métal, l'eau que cette compression force à passer au travers, l'indique sur la surface extérieure de la piece par de petites larmes.

Les pieces qui ont subi ces épreuves sans donner aucun indice de défectuosité, sont réputées bonnes & livrées dans les ports: les autres sont câssées pour être remises en fonte; on a établi une bigue composée de 3 mâts, tellement liés à la tête qu'ils donnent environ 50 pieds de guindant. On enleve, à l'aide de cette bigue, un cylindre de fer, du poids de 6 milliers, & on le laisse tomber de 40 pieds de hauteur sur le canon condamné, qu'on a placé sur des chantiers de maniere qu'il reçût le coup du cylindre de fer, dans une partie qui porte à faux (*a*).

Quoique l'établissement d'Indret ait coûté beaucoup à l'état, il ne se sent point du tout du luxe ordinaire aux manufactures royales. Les inspecteurs sont mal logés dans l'ancien château; les âteliers ont au plus la grandeur nécessaire; ils sont situés à grande distance l'un de l'autre. Wilkenson a fait des dépenses énormes pour construire un bassin de 150 pieds de longueur, dont les quais sont en maçonerie; & ce bassin est inutile. On y admire une plate-bande de fer de 150 pieds, sur 8 pouces de largeur, & deux d'épaisseur, coulée tout d'un jet. Ce chef-d'œuvre de *fonderie* n'a pu se faire sans des frais considérables, & il n'en résulte aucun avantage. Enfin, un grand four destiné à épurer ou déphlogistiquer du charbon de terre, c'est-à-dire, pour parler plus correctement, à lui retirer l'huile qu'il contient pour en faire le *coaks* des Anglois: ce four ne rend aucun service. Il a fallu presque par-tout forcer la nature. On a construit une digue pour rejoindre l'île à la terre du sud & retenir les eaux qui font mouvoir les moulins. Cette digue est très-longue & assise sur un fond de sâble. Ce n'est qu'avec des travaux dispendieux qu'on est parvenu à la rendre capable de soutenir l'éfort des eaux de la Loire, qui dans l'hiver produit de grands ravages dans cette contrée. Le sol de l'île est inégal; on a bordé les chemins qui conduisent d'un âtelier à l'autre, avec des bandes de fer qui font saillie de quelques pouces sur le terrain; les roues des chariots qui servent au transport des canons & des matieres, ont une cannelure sur leur pourtour, qui s'engage dans la saillie de ces bandes de fer; à chaque carrefour ces bandes sont établies sur une plate-forme, qui tourne sur un pivot afin qu'elles puissent s'orienter suivant la direction des chemins auxquels elles conduisent: tous ces moyens font l'éloge de celui qui a su les employer pour corriger les vices de la situation locale, mais font regréter qu'on n'ait pas choisi, pour établir cette fabrique intéressante, un terrain plus heureusement disposé par la nature.

La *fonderie* d'Indret peut fournir, année commune, 200 pieces d'artillerie de tout calibre. Si les matieres abondoient, elle en pouroit fournir 300; le meilleur fer qu'elle emploie, est du fer en gueuse, provenant des *fonderies* Angloises. On commence à faire, dans les forges du Berry, de la gueuse d'excellente qualité. La matiere provenante des pieces de rebut, à force d'être foudue, s'adoucit au point qu'elle devient plus propre aux forges qu'à faire de l'artillerie. On y remédie en y mêlant de la gueuse plus aigre.

Les scories qui proviennent du fourneau, lesquelles ne sont autre chose que de la chaux de fer, se vendent à des entrepreneurs de grôsses forges, qui en font d'excellent fer en bâres.

La *fonderie* d'Indret est montée de maniere à pouvoir fabriquer toutes sortes de pieces: outre les canons que l'entrepreneur vend au Roi, il fait des

(*a*) Le sieur Wandel, entrepreneur de la *fonderie* d'Indret, vend au roi les canons à raison de 16 liv. le quintal, rendus dans les ports. Il paye au roi le vieux fer propre à faire des canons 50 liv. le millier, & 40 liv. quand il est jugé par les officiers, incapable d'être employé pour cet usage. L'artillerie qu'on tiroit avant cet établissement des diverses fabriques du Royaume, étoit payée, rendue dans les ports, à raison de 20 liv. la quintal.

cylindres & des chaudieres pour les sucreries ; il coule aussi des plaques de cheminée, & toutes sortes d'ouvrages : on y pourroit faire les cylindres pour les laminoirs.

Quoique la France ait eu des artistes distingués, qui l'ont enrichie des plus beaux chefs-d'œuvre en bronze & autres matieres, on ne peut se dissimuler, que nous sommes loin de travailler les métaux, & sur-tout ceux de premiere consommation, comme le cuivre & le fer, avec autant d'économie & de hardiesse que le font les Anglois & les peuples du Nord. Nous avons même souvent été forcés de recourir à ces nations, pour des entreprises considérables & qui sans doute étoient au dessus de notre portée, ou bien que nous ne pouvions exécuter pour un prix aussi modique. C'est ainsi que la Suede & l'Allemagne fournissent, à meilleur compte que nous, beaucoup d'ouvrages de cuivre, de fer & d'acier. C'est ainsi qu'il a fallu faire venir d'Angleterre, la plupart des pieces principales de la pompe à feu qu'on vient d'établir à Paris : on doit présumer cependant que nous pourions soutenir la concurrence avec tous les étrangers, quand on aura fait dans le royaume des établissemens bien combinés, & quand ils seront conduits avec intelligence. Nous avons presque toutes les matieres premieres sous nos mains ; les connoissances de chimie, de métallurgie, de docimastique sont portés aussi loin en France que par-tout ailleurs ; le génie de la méchanique & des arts y fait tous les jours des progrès rapides, & l'avantage que nous avons exclusivement, c'est qu'aucun pays de l'Europe ne peut établir les commestibles, & par conséquent la main-d'œuvre au même prix que nous. C'est au gouvernement qui doit recueillir les fruits de pareilles entreprises, non seulement de les favoriser, mais de les faire à ses frais pour encourager, par son exemple, & pour éclairer, même par ses fautes ; les pertes qu'auront occasionées les premieres tentatives, seront bientôt oubliées, si l'on acquiert une nouvele branche d'industrie, & si l'on cesse d'être tributaire des autres nations pour des objets de premiere nécessité. (*M. Forfait*).

FONTE, s. f. c'est une composition de rosete ou de cuivre rouge, & d'étain fin, dont on fait de très-bons canons, des rouets de poulie, des dés de rouets de gaillac, & l'essieu de la roue de gouvernail ; de sorte que la *fonte* est d'un grand usage dans la marine, sur-tout aujourd'hui qu'on en fait des corps de pompe de quatre pieds de long, pour servir dans le jouement du piston ; les heuses & les chopines sont faites aussi avec de la fonte ; on en fait aussi les boîtes de compas de route, & de variation, avec leurs balanciers, & les lampes d'habitacle. Pour que la *fonte* soit bonne, il faut mettre douze livres d'étain, sur cent livres de rosete ; celle dont on fait les cloches est sans doute différente. (*B.*) Au surplus *voyez* CANON, FONDERIE.



FORAINE